

Agilent Thermostateinheit 1290 Infinity



Benutzerhandbuch





Hinweise

Handbuch-Teilenummer

G1330-92013

Ausgabe

10/2012

Gedruckt in Deutschland

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn, Germany

Dieses Produkt kann als Komponente eines In-vitro-Diagnosesystem eingesetzt werden, sofern das System bei den zuständigen Behörden registriert ist und den einschlägigen Vorschriften entspricht. Andernfalls ist es nur für den allgemeinen Laborgebrauch vorgesehen.

Gewährleistung

Agilent Technologies behält sich vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Agilent Technologies übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Handbuch enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieses Handbuchs. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine schriftliche Vereinbarung mit abweichenden Gewährleistungs bedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen existiert, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.

Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird/werden unter einer Lizenz geliefert und dürfen nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Ein **VORSICHT**-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o.ä.aufmerksam, die bei falscher Ausführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **VORSICHT** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

WARNUNG

Ein WARNUNG-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o. ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zu Personenschäden, u. U. mit Todesfolge, führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis WARNUNG gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

Inhalt

1 Einführung 5

Einführung zur Thermostateinheit 6
Wirkungsweise der Thermostateinheit 8

2 Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen 11

Hinweise zum Aufstellort 12
Technische Daten 15
Leistungsdaten 16

3 Installieren der Thermostateinheit G1330B 17

Beschädigte Verpackung 18
Optimieren der Geräteanordnung 19
Installieren der Thermostateinheit G1330B 21
Transport des thermostatisierbaren Probengebers oder Fraktionssammlers 33

4 Fehlerbehebung und Diagnose 35

Agilent Lab Advisor-Software 36
Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen der Thermostateinheit 37
Statusanzeigen 38

5 Fehlerbeschreibungen 41

Was sind Fehlermeldungen? 42
Allgemeine Fehlermeldungen 43
Fehlermeldungen der Thermostateinheit 53

6 Wartung 61

Warnungen und Sicherheitshinweise 62
Einführung in die Wartung 64
Reinigung des Moduls 65
Austauschen der Netzteilsicherungen 66

7 Wartungszubehör 69

Hauptkomponenten (externe Teile) 70
Zubehörset 71
HPLC Systemwerkzeugset 72
Kunststoffteile 73

8 Angaben zu den Kabeln 75

Kabelübersicht 76
Analogkabel 78
Remote-Kabel 80
BCD-Kabel 83
Zusatzgerätekabel 85
CAN/LAN-Kabel 86
Kabel für externen Kontakt 87
RS-232-Kabelsatz 88

9 Hardware-Informationen 89

Elektrische Anschlüsse 90
Frühwarnsystem für fällige Wartungen 93

10 Anhang 95

Allgemeine Sicherheitsinformationen 96
Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten 99
Funkstörungen 100
Geräuschemission 101
Agilent Technologies im Internet 102



1 Einführung

Einführung zur Thermostateinheit 6

Wirkungsweise der Thermostateinheit 8

Einführung zur Thermostateinheit

Die Agilent Thermostateinheit 1290 Infinity ist für den Einsatz mit anderen Modulen der Agilent Serie 1200 Infinity oder mit anderen LC-Systemen mit den entsprechenden Remote-Steueranschlüssen konzipiert. Gesteuert wird die Thermostateinheit durch den Agilent Instant Pilot der Serie 1200 Infinity oder durch Ihre Agilent Steuerungssoftware für LC-Systeme.

Der speziell konstruierte thermostatisierbare Probenteller nimmt entweder 100 × 1,8 mL Probenflaschen oder zwei Mikrotiterplatten und 10 × 1,8 mL Probenflaschen auf.

Die Thermostateinheit enthält Peltier-kontrollierte Wärmetauscher. Ein Lüfter saugt Luft aus dem Bereich über dem Probenteller des Probengebers ab und leitet sie danach durch die Rippen des Heiz-/Kühlmoduls. Dort wird sie abgekühlt bzw. aufgewärmt, je nach der Temperatureinstellung. Die thermostatisierte Luft wird durch eine Aussparung unter dem speziell konstruierten Probenteller in den Probengeber geführt. Dann wird die Luft gleichmäßig im Probenteller verteilt, so dass unabhängig von der Anzahl der Flaschen im Probenträger eine wirksame Temperaturkontrolle gewährleistet ist.

Im Kühlmodus erfolgt eine Kondensation auf der gekühlten Seite der Peltier-Elemente. Das Kondenswasser wird über das Leckagesystem sicher abgeleitet.

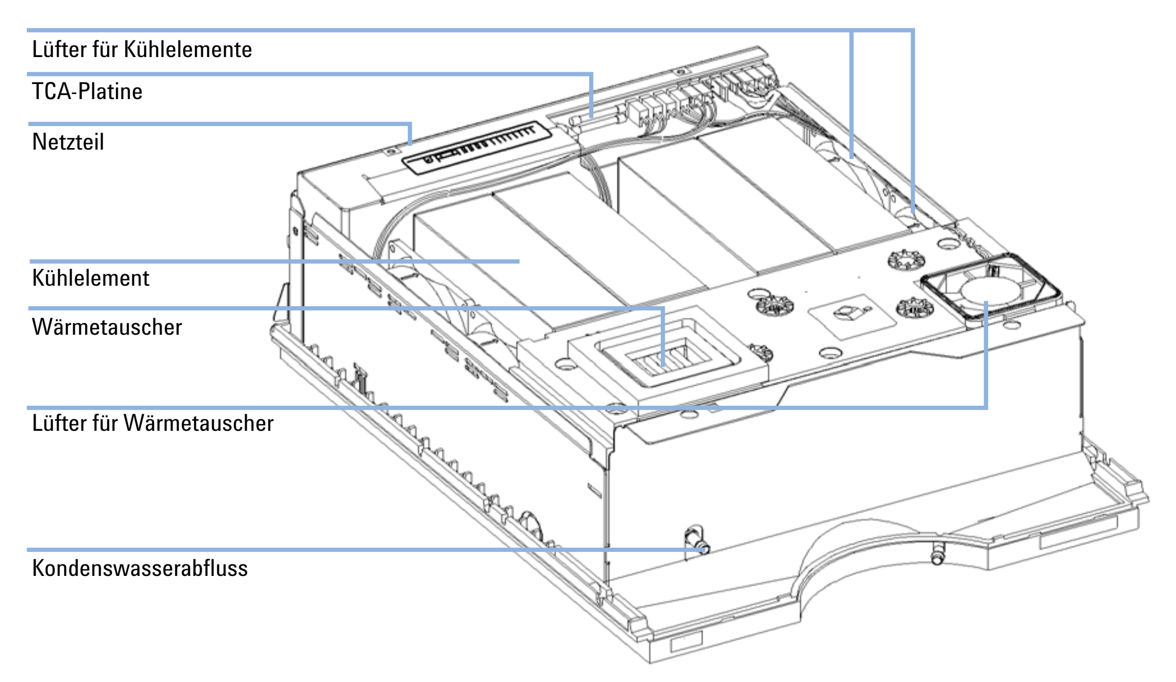


Abbildung 1 Überblick über die Thermostateinheit

Wirkungsweise der Thermostateinheit

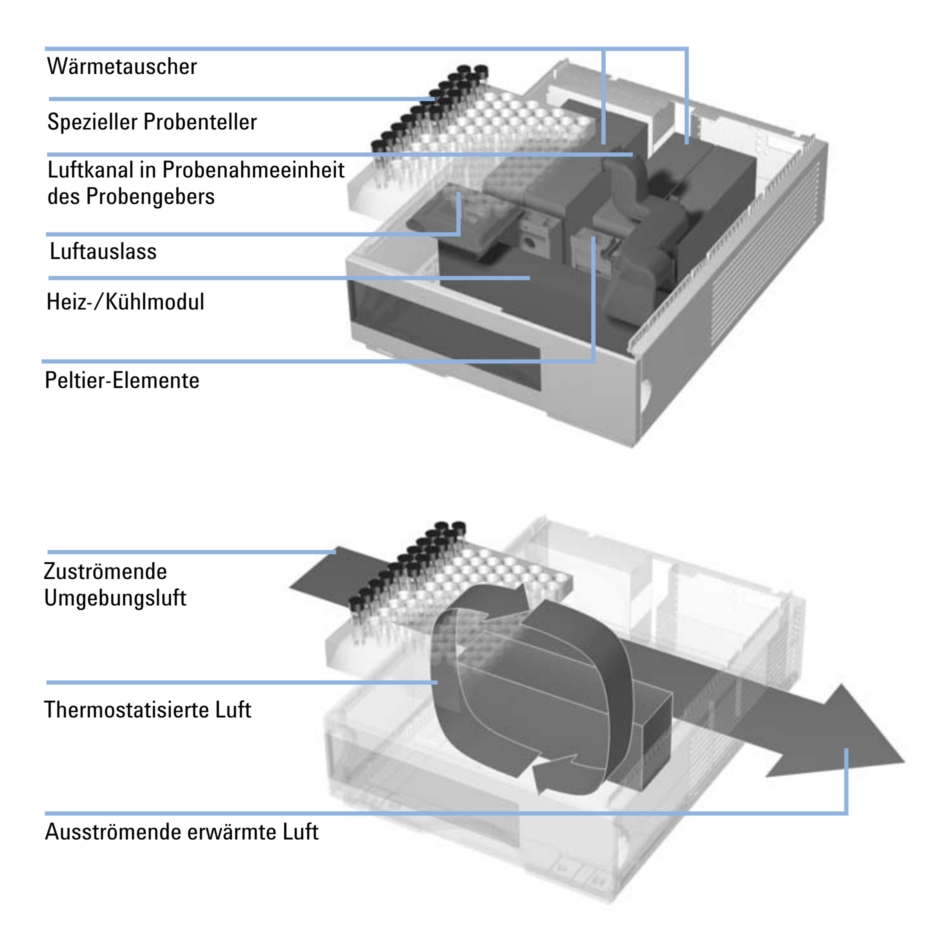


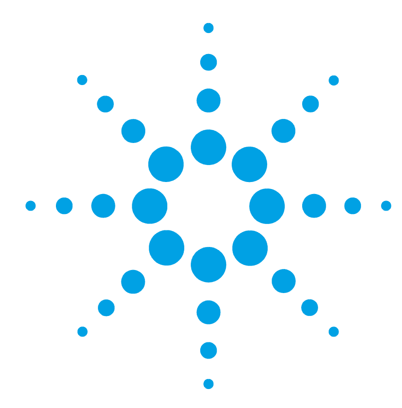
Abbildung 2 Prinzip der Thermostateinheit

Die Thermostateinheit verfügt über ein Heiz-/Kühlmodul mit Peltier-Elementen für eine effiziente Luftkühlung. Nach dem Einschalten wird die Vorderseite der Peltier-Elemente entsprechend den Temperatureinstellungen erwärmt oder gekühlt. Ein Lüfter saugt Luft aus dem Bereich des Probentellers ab und bläst sie durch die Kanäle des Heiz-/Kühlmoduls. Die Lüfterleistung wird in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen (z. B.

Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit) geregelt. Im Heiz-/Kühlmodul wird die Luft auf die Temperatur der Peltier-Elemente gebracht. Diese thermostatisierte Luft wird unter den speziellen Probenteller geleitet und dort gleichmäßig verteilt. Dann strömt sie in den Bereich des Probentellers zurück. Von dort wird sie erneut in die Thermostateinheit gesaugt. Durch dieses Umwälzverfahren wird eine äußerst effiziente Temperierung der Probenflaschen gewährleistet.

Im Kühlmodus wird die Rückseite der Peltier-Elemente sehr heiß. Um ihre Leistungsfähigkeit zu erhalten, müssen die Elemente daher gekühlt werden. Dies geschieht mit Hilfe großer Wärmetauscher im hinteren Bereich der Thermostateinheit. Vier Lüfter blasen Luft von links nach rechts durch das Gerät, um die erwärmte Luft abzuführen. Die Lüfterleistung wird in Abhängigkeit von der Temperatur der Peltier-Elemente geregelt.

Im Kühlmodus tritt im Heiz-/Kühlmodul Kondensation auf. Das Kondenswasser wird aus der Thermostateinheit abgeleitet.



2
Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen

Hinweise zum Aufstellort 12
- Stromversorgung 12
- Netzkabel 13
- Platzbedarf 14
- Umgebung 14

Technische Daten 15

Leistungsdaten 16

Hinweise zum Aufstellort

Eine geeignete Umgebung ist für die optimale Leistungsfähigkeit des Geräts wichtig.

Stromversorgung

Der automatische Probengeber besteht aus zwei Modulen: dem Probengebermodul (G1329A/B, G1367A-E, G1377A, G2260A, G4226A, G5667A, G4303A) bzw. dem Fraktionssammler (G1364A-C, G1364D, G5664A) und dem Thermostatmodul (G1330B). Jedes der beiden Module besitzt ein eigenes Netzteil und eine Netzbuchse für den Stromanschluss. Die Module werden über ein Steuerkabel miteinander verbunden und über den Probengeber oder den Fraktionssammler eingeschaltet.

Das Netzteil des Probengeber- bzw. Fraktionssammlermoduls ist mit einem automatischen Spannungswähler ausgestattet. Daher befindet sich auf der Rückseite des jeweiligen Moduls kein Spannungswahlschalter. Das Probengebermodul bzw. der Fraktionssammler hat keine von außen zugänglichen Sicherungen, da im Netzteil elektronische Automatiksicherungen eingebaut sind. Das Netzteil des Thermostatmoduls verfügt über zwei von außen zugängliche Sicherungen.

WARNUNG

Wird das Netzteil an höhere als die angegebenen Spannungen angeschlossen,

kann dies zu gefährlichen Überspannungen oder sogar zur Zerstörung des Geräts führen.

➔ Schließen Sie das Gerät nur an die angegebene Netzspannung an.

VORSICHT

Unzugänglicher Netzstecker.

In einem Notfall muss es jederzeit möglich sein, das Gerät vom Stromnetz zu trennen.

➔ Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker des Geräts einfach zugänglich ist und vom Stromnetz getrennt werden kann.

➔ Lassen Sie hinter der Netzbuchse des Geräts genügend Platz zum Herausziehen des Steckers.

Netzkabel

Zum Modul werden verschiedene Netzkabel angeboten. Die Buchse ist bei allen Netzkabeln gleich. Sie wird an die Netzdose an der Geräterückseite angeschlossen. Die Stecker der Kabel sind den länderweise und regional unterschiedlichen Wandsteckdosen angepasst.

WARNUNG

Nicht vorhandene Erdung oder Verwendung eines nicht spezifizierten Netzkabels

Bei der Verwendung des Geräts ohne Erdung oder mit einem nicht spezifizierten Netzkabel können Stromschläge und Kurzschlüsse verursacht werden.

→ Betreiben Sie Ihr Gerät niemals an einer Spannungsquelle ohne Erdung.

→ Verwenden Sie niemals ein anderes als das von Agilent zum Einsatz im jeweiligen Land bereitgestellte Kabel.

WARNUNG

Verwendung nicht im Lieferumfang enthaltener Kabel

Die Verwendung von Kabeln, die nicht von Agilent Technologies geliefert wurden, kann zu einer Beschädigung der elektronischen Komponenten oder zu Personenschäden führen.

→ Verwenden Sie niemals andere Kabel als die, die von Agilent Technologies mitgeliefert wurden um eine gute Funktionalität und die Einhaltung EMC-gemäßer Sicherheitsbestimmungen zu gewährleisten.

WARNUNG

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der mitgelieferten Netzkabel

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung von Kabeln kann zu Personenschaden und Beschädigung elektronischer Geräte führen.

→ Verwenden Sie Kabel, die Agilent Technologies mit diesem Gerät geliefert hat, niemals anderweitig.

Platzbedarf

Aufgrund seiner Abmessungen und seines Gewichts (siehe Tabelle 1 auf Seite 15) lässt sich das Modul praktisch auf jedem Schreibtisch oder Labortisch aufstellen. Das Gerät benötigt zusätzlich auf jeder Seite 25 cm (10 inches) und an der Rückseite ca. 8 cm (3,1 inches) Platz für eine ausreichende Luftzirkulation und die elektrischen Anschlüsse.

Soll auf dem Labortisch ein komplettes HPLC-System aufgestellt werden, müssen Sie sicherstellen, dass der Labortisch für das Gesamtgewicht aller Module ausgelegt ist.

Das Modul ist in waagrechter Lage zu betreiben!

Umgebung

Ihre Module arbeiten bei der in Tabelle 1 auf Seite 15 angegebenen Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit.

VORSICHT

Kondensation im Inneren des Moduls

Eine Kondensation im Geräteinneren kann die Elektronik beschädigen.

- ➔ Vermeiden Sie die Lagerung, den Versand oder den Betrieb des Moduls unter Bedingungen, die zu einer Kondensation im Modul führen könnten.
- ➔ Nach einem Transport bei kalten Temperaturen muss das Gerät zur Vermeidung von Kondensation in der Verpackung verbleiben, bis es sich auf Raumtemperatur erwärmt hat.

Technische Daten

Tabelle 1 Technische Daten

Bezeichnung	Daten	Anmerkungen
Gewicht	20,7 kg (46 lbs)	
Abmessungen (Höhe × Breite × Tiefe)	140 × 345 × 435 mm (5,5 × 13,5 × 17 Zoll)	
Netzspannung	100 – 240 VAC, ± 10 %	weiter Bereich
Netzfrequenz	50 oder 60 Hz, ± 5 %	
Stromverbrauch	260 VA / 210 W / 717 BTU	Maximal
Umgebungstemperatur bei Betrieb	4 – 40 °C (39 – 104 °F)	Siehe Warnung “” auf Seite 15
Umgebungstemperatur bei Nichtbetrieb	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Luftfeuchtigkeit	< 95 %, bei 25 – 40 °C (77 – 104 °F)	nicht kondensierend
Betriebshöhe	Bis zu 2000 m (6562 ft)	
Max. Höhe bei Nichtbetrieb	Bis zu 4600 m (15091 ft)	Zur Lagerung des Moduls
Sicherheitsstandards: IEC, CSA, UL	Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2	Nur für den Einsatz im Innenbereich geeignet.

WARNUNG

Heiße Rückwand

Wenn das Modul bei hohen Umgebungstemperaturen verwendet wird, kann die Rückwand heiß werden.

→ Benutzen Sie das Modul nicht bei Umgebungstemperaturen über 50 °C (122 °F)

Leistungsdaten

Tabelle 2 Leistungsdaten der Agilent Thermostateinheit 1290 Infinity

Bezeichnung	Daten
Temperaturbereich	Einstellbar von 4 °C bis 40 °C in 1 °-Schritten
Temperaturgenauigkeit bei einer Umgebungstemperatur < 25 °C und einer Luftfeuchtigkeit < 50 %	3 °C bis 8 °C bei einem Sollwert von 4 °C*
Temperaturgenauigkeit bei einer Umgebungstemperatur < 30 °C und einer Luftfeuchtigkeit < 60 %	3 °C bis 9 °C bei einem Sollwert von 4 °C*

* Messbedingungen:

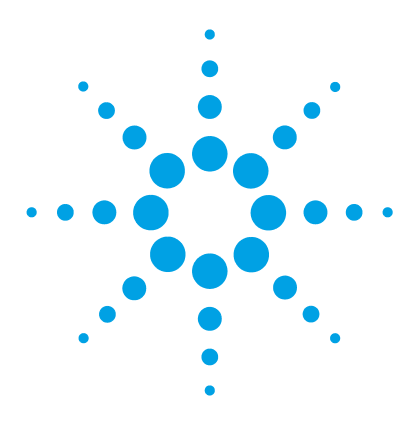
G1329B:

100er-Probenteller mit wassergefüllten Probenflaschen in Position 2, 10, 92 und 100

G1367A/G1367B/G1367C/G1377A/G1367E/G5667A/G2258A/G4226A:

Für Probenflaschen: thermostatisierbarer Probenträger (G1329-60011) oder 100er-Probenteller für Mikro-Probenflaschen (G4226-60021) mit Probenflaschen in Position 1, 10, 23, 25, 45, 75, 91 und 100

Für Mikrotiterplatten: Standardteller (G2258-60011) für zwei Mikrotiterplatten, bestückt mit zwei Agilent 96 Mikrotiterplatten (5042-1386)



3
Installieren der Thermostateinheit G1330B

Beschädigte Verpackung 18
- Auslieferungs-Checkliste 18

Optimieren der Geräteanordnung 19

Installieren der Thermostateinheit G1330B 21
- Schritt 1: Vorbereitung von Thermostateinheit und Probengeber/Fraktionssammler 22
- Schritt 2: Anschluss der Netzkabel und Schnittstellenkabel 25
- Schritt 3: Flüssigkeitsanschlüsse 28
- Schritt 4: Installation des Probentellers 29
- Schritt 5: Installation von Probenteller- und Frontabdeckung 31
- Schritt 6: Einschalten des thermostatisierbaren Probengebers/Fraktionssammlers 32

Transport des thermostatisierbaren Probengebers oder Fraktionssammlers 33

Beschädigte Verpackung

Falls die Lieferverpackung äußerliche Schäden aufweist, wenden Sie sich bitte sofort an den Agilent Kundendienst. Informieren Sie Ihren Kundendienstmitarbeiter, dass das Gerät auf dem Versandweg beschädigt worden sein könnte.

VORSICHT

Bei Ankunft beschädigt

Installieren Sie das Modul nicht, wenn Sie Anzeichen einer Beschädigung entdecken. Es ist eine Überprüfung durch Agilent erforderlich, um zu beurteilen, ob das Gerät intakt oder beschädigt ist.

→ Setzen Sie den Agilent Kundendienst über den Schaden in Kenntnis.

→ Ein Agilent Kundendienstmitarbeiter begutachtet das Gerät an Ihrem Standort und leitet die erforderlichen Maßnahmen ein.

Auslieferungs-Checkliste

Modul auspacken. Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Teile und Verbrauchsmaterialien geliefert wurden. Die Auslieferungs-Checkliste finden Sie unter Tabelle 3 auf Seite 18. Im Fall fehlender oder defekter Teile wenden Sie sich bitte an die zuständige Niederlassung von Agilent Technologies.

Tabelle 3 Checkliste für Thermostateinheit G1330B

Beschreibung	Anzahl	Bestellnummer
Thermostateinheit G1330B	1	
Netzkabel	1	wie bestellt
Zubehörset (weitere Informationen finden Sie unter “Zubehörset” auf Seite 71)	1	G1330-68755
Werkzeugset für HPLC-System, optional (weitere Informationen finden Sie unter “HPLC Systemwerkzeugset” auf Seite 72)	1	G4203-68708

Optimieren der Geräteanordnung

Wenn Ihr Probengeber/Fraktionssammler Teil eines Systems ist, erzielen Sie eine optimale Leistung, indem Sie ihn wie in Abbildung 3 auf Seite 19 und Abbildung 4 auf Seite 20 gezeigt in den Geräteturm einbauen. Diese Anordnung optimiert den Flussweg und gewährleistet dadurch ein minimales Verzögerungsvolumen. Da die Thermostateinheit des Probengebers sehr schwer ist, sollte sie immer ganz unten in den Turm eingebaut werden.

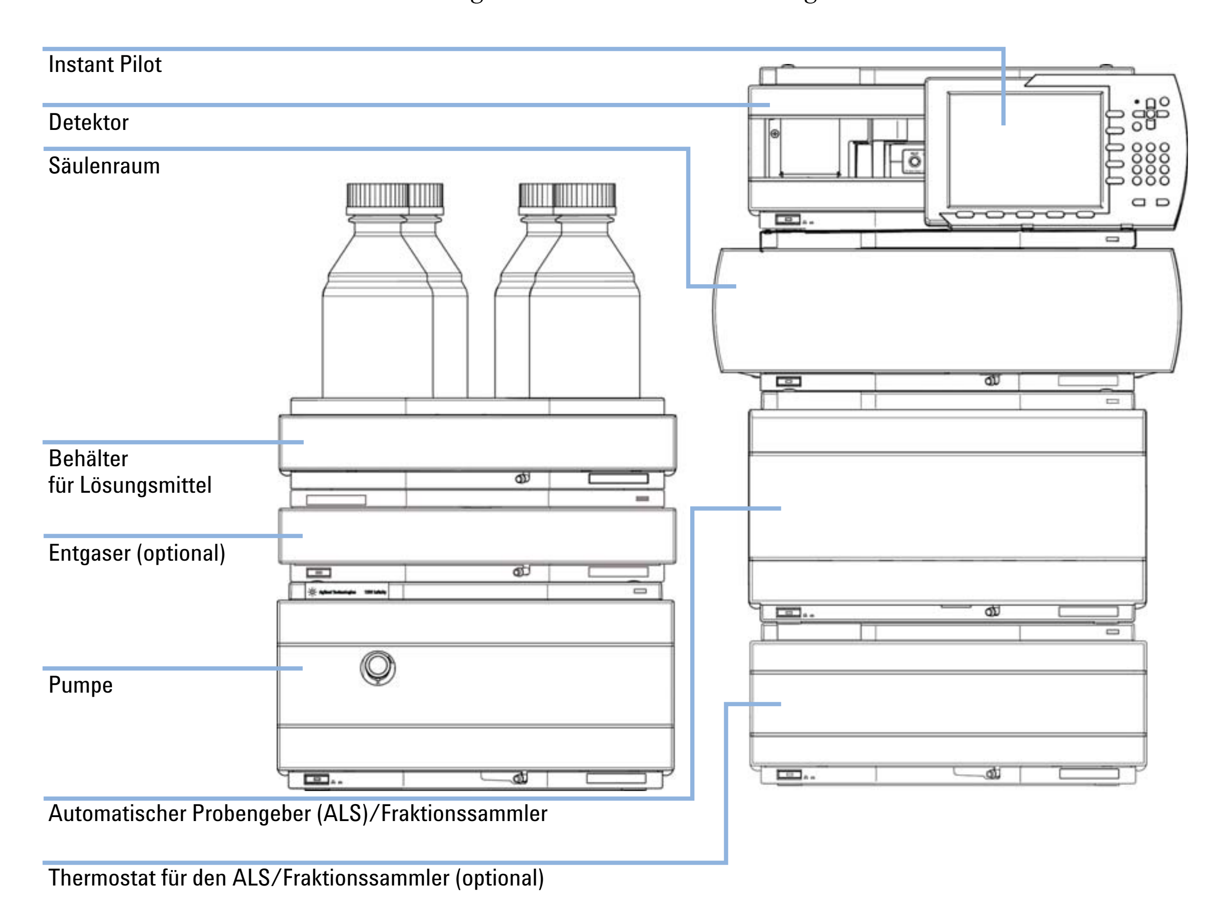


Abbildung 3 Empfohlene Geräteanordnung (Vorderansicht)

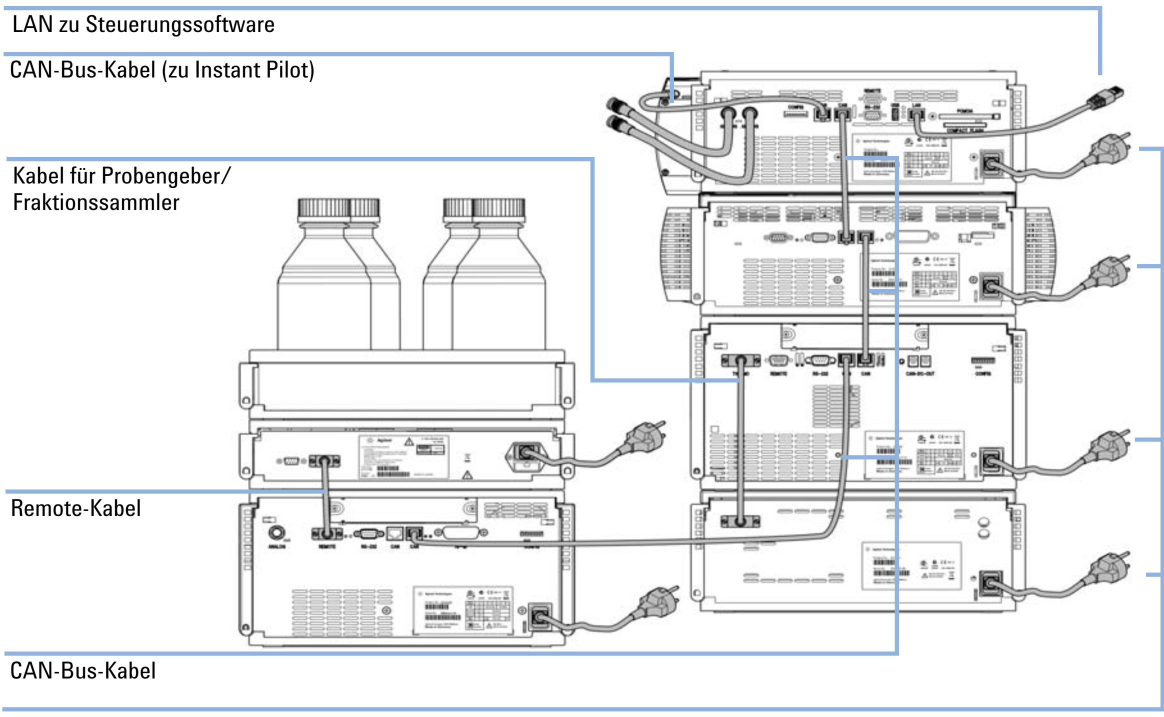


Abbildung 4 Empfohlene Geräteanordnung (Rückansicht)

Installieren der Thermostateinheit G1330B

WARNUNG

Auch im ausgeschalteten Zustand fließt im Modul Strom, solange das Netzkabel eingesteckt ist.

Die Durchführung von Reparaturen am Modul kann zu Personenschäden wie z. B. Stromschlag führen, wenn das Gehäuse geöffnet wird, während das Modul an die Netzspannung angeschlossen ist.

→ Stellen Sie daher immer einen freien Zugang zum Netzstecker sicher.

→ Trennen Sie das Netzkabel vom Gerät, bevor Sie das Gehäuse öffnen.

→ Schließen Sie das Netzkabel keinesfalls an das Gerät an, solange die Abdeckungen nicht wieder aufgesetzt worden sind.

WARNUNG

Personenschäden

Zur Vermeidung von Verletzungen greifen Sie während des Betriebs des Probengebers keinesfalls in den Nadelbereich.

→ Lösen Sie keinesfalls die Sicherheitsklappe und entfernen Sie die Sicherheitsabdeckung nicht.

→ Versuchen Sie nicht, eine Probenflasche in den Greifarm einzusetzen oder sie zu entnehmen, wenn sich der Greifarm unterhalb der Nadel befindet.

VORSICHT

Bei Ankunft beschädigt

Installieren Sie das Modul nicht, wenn Sie Anzeichen einer Beschädigung entdecken. Es ist eine Überprüfung durch Agilent erforderlich, um zu beurteilen, ob das Gerät intakt oder beschädigt ist.

→ Setzen Sie den Agilent Kundendienst über den Schaden in Kenntnis.

→ Ein Agilent Kundendienstmitarbeiter begutachtet das Gerät an Ihrem Standort und leitet die erforderlichen Maßnahmen ein.

VORSICHT

Beschädigte Elektronik

Wenn das Verbindungskabel zwischen der Thermostateinheit und dem Probengeber/Fraktionssammler gelöst oder wieder eingesteckt wird, während eines der Module mit seinem Netzkabel verbunden ist, wird dies zu Schäden an der Elektronik der Module führen. In einem solchen Fall müssen die Hauptplatinen der beiden Geräte ersetzt werden, da sonst weitere Geräteschäden auftreten könnten.

→ Ziehen Sie die Netzkabel ab, bevor Sie die Verbindung zwischen der Thermostateinheit und dem Probengeber/Fraktionssammler lösen oder wieder herstellen.

Schritt 1: Vorbereitung von Thermostateinheit und Probengeber/Fraktionssammler

VORSICHT

Schäden durch Kondensation

Wenn sich der Kondenswasserschlauch innerhalb der Flüssigkeit befindet, kann das Kondenswasser nicht ablaufen und der Auslass ist blockiert. Alles weitere Kondenswasser verbleibt dann im Gerät. Hierdurch kann die Elektronik des Geräts beschädigt werden.

→ Stellen Sie sicher, dass sich das Ende des Kondenswasserschlauchs stets über dem Flüssigkeitsspiegel des Abfallbehälters befindet.

→ Stellen Sie sicher, dass der Abfallbehälter nicht verschlossen ist.

→ Stellen Sie sicher, dass der Ablaufschlauch direkt zum Abfallbehälter verläuft und nicht in sich verschlungen ist.

HINWEIS

Selbst bei normaler Luftfeuchtigkeit sammelt sich täglich eine signifikante Menge Kondenswasser an. Um ein Überlaufen zu vermeiden, muss ein geeigneter Behälter bereitgestellt und regelmäßig geleert werden.

1 Stellen sie die Thermostateinheit auf einem Labortisch oder im Geräteturm auf.
2 Entfernen Sie die vordere Abdeckung. Drücken Sie die beiden Schnappverschlüsse an der Seite der Frontabdeckung und entfernen Sie diese.

3 Wenn sich die Thermostateinheit über einem anderen Agilent Modul der Serie 1200 Infinity befindet, befestigen Sie ein Ende der Abflussleitung an der oberen Abdeckung der Thermostateinheit und platzieren Sie das andere Ende im Abfalltrichter des darunterliegenden Moduls.

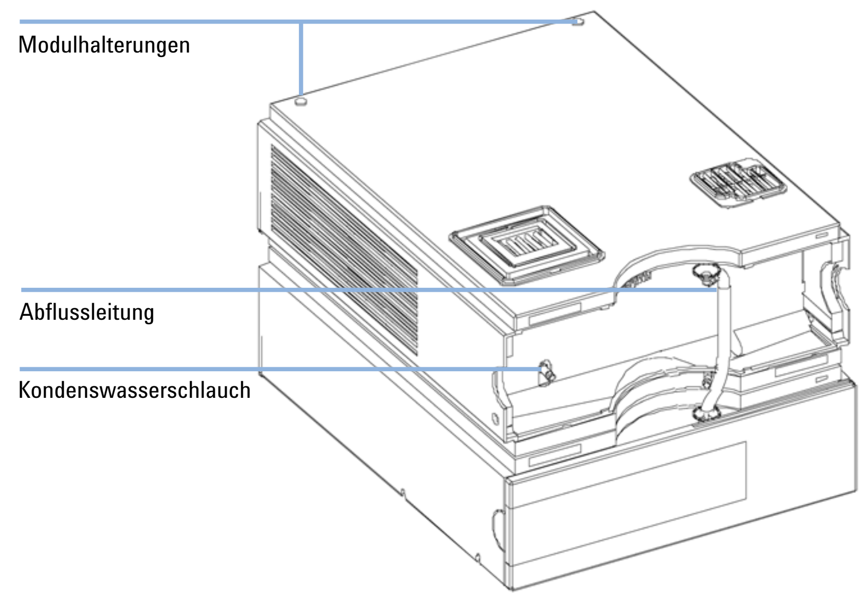


Abbildung 5 Vorbereitung der Thermostateinheit

4 Verbinden Sie den Kondenswasserschlauch mit der Hauptabflussleitung der Thermostateinheit und führen Sie diese zu einem geeigneten Behälter. Der Kondenswasserschlauch kann entweder an der Vorderseite oder auf der linken Seite des Moduls aus dem Gerät geleitet werden. Stellen Sie sicher, dass der Kondenswasserschlauch gut am Auslass befestigt ist.

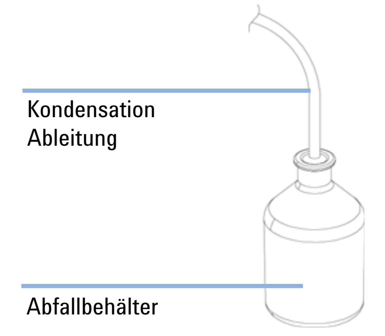


Abbildung 6 Kondenswasserausgang

5 Setzen Sie die vordere Abdeckung der Thermostateinheit ein.

6 Platzieren Sie das Probengeber-/Fraktionssammlermodul auf der Thermostateinheit. Stellen Sie sicher, dass der Probengeber/Fraktionssammler richtig auf der Thermostateinheit eingerastet ist.

7 Entnehmen Sie den Probenträger aus dem Probengeber/Fraktionssammler und setzen Sie den Luftkanal-Adapter in die Trägerplatte für den Probenträger ein. Vergewissern Sie sich, dass der Adapter vollständig heruntergedrückt ist. Dadurch wird sichergestellt, dass der temperierte Luftstrom vom Thermostaten richtig in den Probenträgerbereich des Probengebers bzw. Fraktionssammlers geleitet wird.

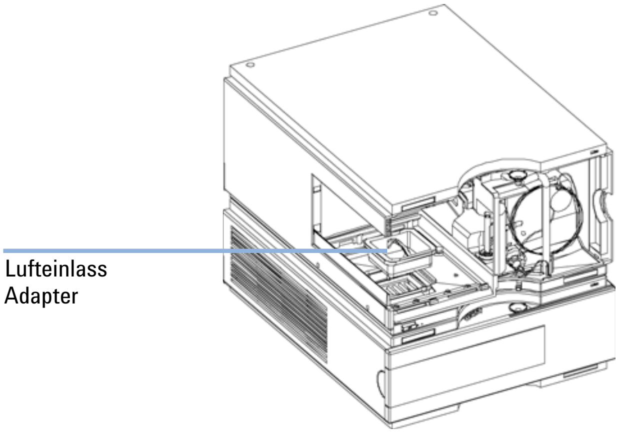
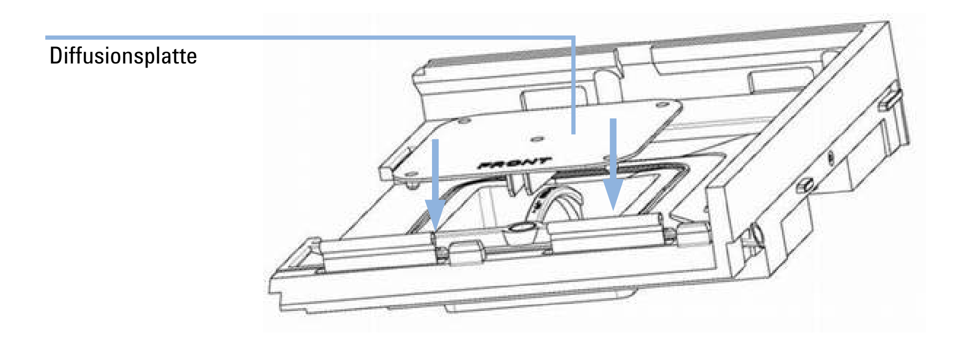


Abbildung 7 Luftkanaladapter

8 Befestigen Sie die Diffusionsplatte auf dem Luftkanal-Adapter.



9 Setzen Sie den Probenträger wieder ein.

10 Wenn sich unter der Thermostateinheit kein weiteres Agilent Modul der Serie 1260/1290 Infinity befindet, wird die Abflussleitung mit der Hauptabflussleitung des Probengebers/Fraktionssammlers verbunden und zu einem Abfallbehälter geführt.

Schritt 2: Anschluss der Netzkabel und Schnittstellenkabel

VORSICHT

Beschädigte Elektronik

Wenn das Verbindungskabel zwischen der Thermostateinheit und dem Probengeber/Fraktionssammler gelöst oder wieder eingesteckt wird, während eines der Module mit seinem Netzkabel verbunden ist, wird dies zu Schäden an der Elektronik der Module führen. In einem solchen Fall müssen die Hauptplatinen der beiden Geräte ersetzt werden, da sonst weitere Geräteschäden auftreten könnten.

→ Ziehen Sie die Netzkabel ab, bevor Sie die Verbindung zwischen der Thermostateinheit und dem Probengeber/Fraktionssammler lösen oder wieder herstellen.

---

1 Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter auf der Vorderseite des Probengebers/Fraktionssammlers auf AUS steht und die Netzkabel abgezogen sind.

2 Schließen Sie das Kabel zwischen dem Probengeber/Fraktionssammler und der Thermostateinheit gemäß Abbildung 8 auf Seite 26 an.

3 Schieben Sie die Sicherheitszunge an der Rückseite beider Module nach rechts (siehe Abbildung 8 auf Seite 26).

4 Schließen Sie die Netzkabel an.

5 Schließen Sie das CAN-Schnittstellenkabel an die anderen Module im System an (siehe Abbildung 4 auf Seite 20 und Abbildung 9 auf Seite 27).

6 Schließen Sie, falls nötig, zusätzliche Schnittstellen- und Steuerkabel an den Probengeber an, siehe Abbildung 4 auf Seite 20 und Abbildung 9 auf Seite 27. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Agilent Instant Pilot der Serie 1200 Infinity oder zu ChemStation für die Flüssigchromatographie.

HINWEIS

In einem Agilent System 1290 Infinity oder 1260 Infinity sind die einzelnen Module über ein CAN-Kabel miteinander verbunden. Der Agilent Instant Pilot der Serie 1200 Infinity kann an den CAN-Bus eines jeden Moduls im System angeschlossen werden. Die Steuersoftware kann über ein GPIB-Kabel an ein beliebiges Modul des Systems angeschlossen werden. Wenn das System einen Agilent Detektor umfasst, muss sich der LAN-Anschluss am Detektor befinden. Weitere Informationen zum Anschluss des Instant Pilot oder der Steuersoftware finden Sie im jeweiligen Benutzerhandbuch. Informationen zum Anschluss der Agilent Module 1290 Infinity an andere Geräte als die der Agilent Serie 1290 Infinity können Sie dem Handbuch zum automatischen Probengeber entnehmen.

7 Schließen Sie ggf. weitere benötigte Kabel an (siehe Abbildung 9 auf Seite 27).

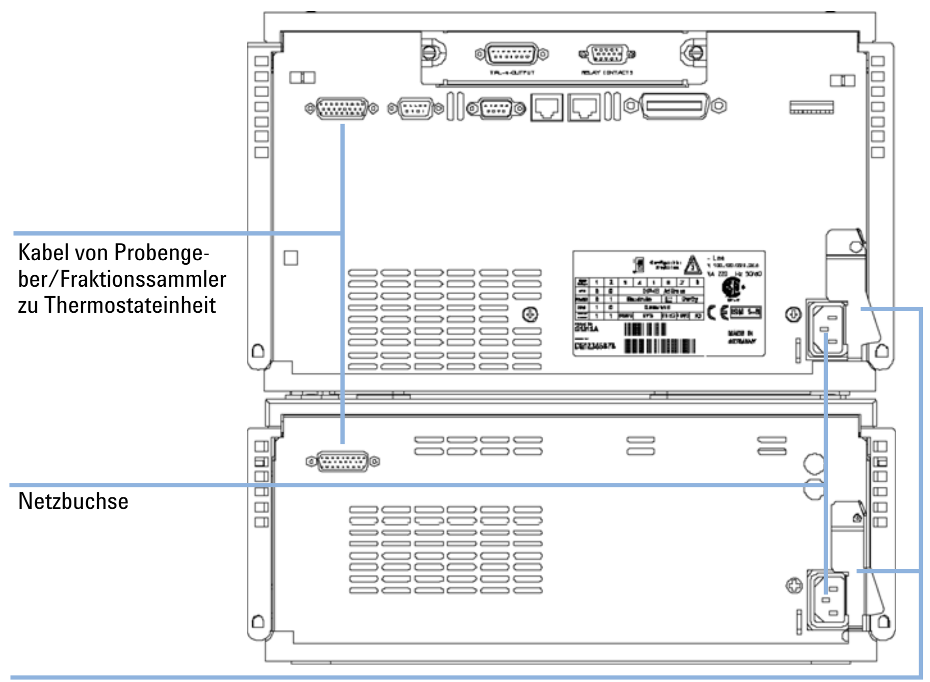


Abbildung 8 Netzbuchsen und Sicherungsriegel auf der Rückseite des thermostatisierbaren Probengebers/Fraktionssammlers.

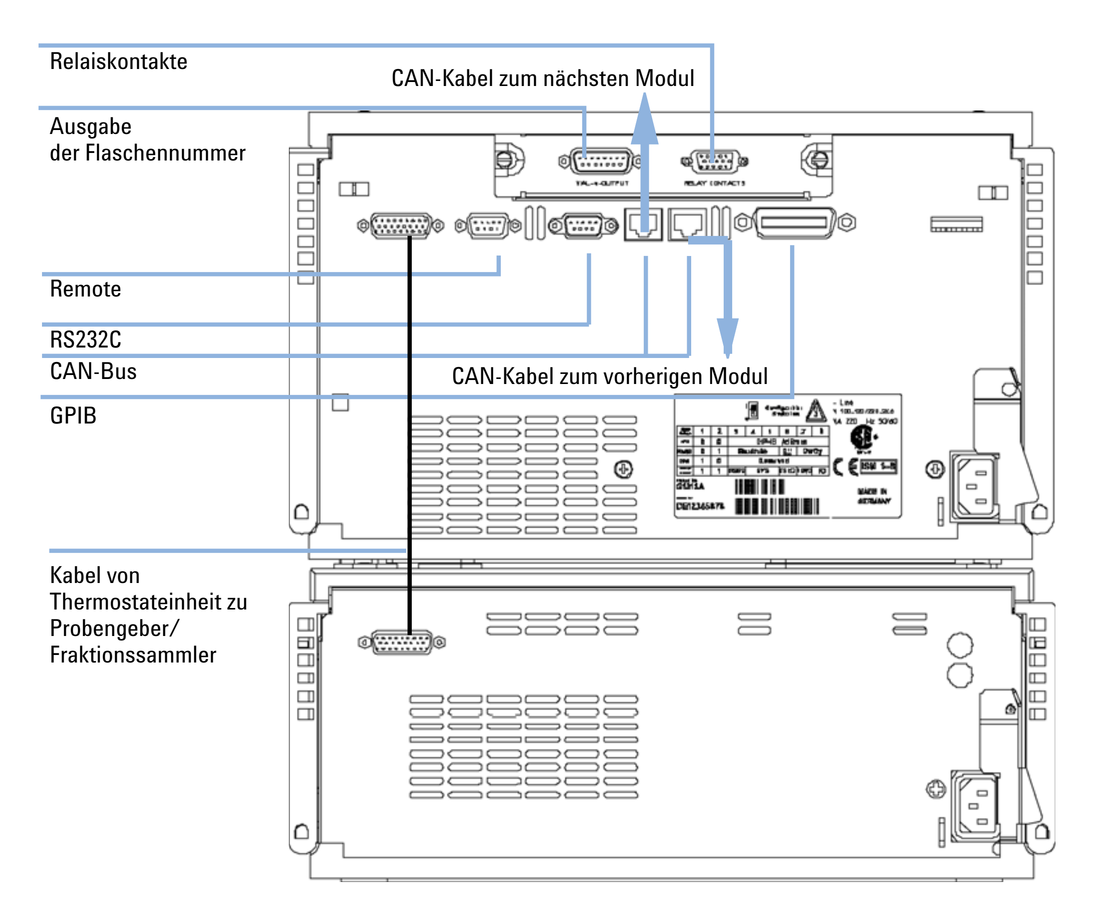


Abbildung 9 Kabelanschlüsse

Schritt 3: Flüssigkeitsanschlüsse

WARNUNG

Beim Öffnen von Kapillar- oder Schlauchleitungsverschraubungen können Lösungsmittel austreten.

Der Umgang mit giftigen und gefährlichen Lösungsmitteln und Reagenzien kann Gesundheitsrisiken bergen.

→ Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsanweisungen (z. B. Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung tragen), wie sie in der vom Lösungsmittellieferanten mitgelieferten Gebrauchsanweisung oder im Sicherheitsdatenblatt beschrieben ist. Dies gilt insbesondere für giftige oder gefährliche Lösungsmittel.

Im Folgenden wird die Installation der Flüssigkeitsanschlüsse des automatischen Probengebers G1329A/B beschrieben. Informationen zu anderen Probengeber- oder Fraktionssammlermodulen finden Sie im Kapitel "Installation" des jeweiligen Handbuchs.

1 Verbinden Sie die Ausgangskapillare der Pumpe mit dem Anschluss 1 des Injektionsventils.

2 Verbinden Sie die Eingangskapillare des Säulenofens mit dem Anschluss 6 des Injektionsventils.

3 Vergewissern Sie sich, dass sich die Abfallleitung im Leckkanal befindet.

Abbildung 10 Hydraulische Verbindungen

Schritt 4: Installation des Probentellers

1 Bestücken Sie den Probenteller mit den benötigten Probenflaschen.
2 Schieben Sie den Probenteller so in den Probengeber, dass die Rückseite des Probentellers fest an der Rückseite des Probenbereiches anliegt.

3 Drücken Sie die Vorderseite des Probentellers herunter, sodass er sicher im Probengeber sitzt.Falls der Probenteller aus dieser Position herausspringt, ist der Luftkanaladapter nicht richtig eingesetzt worden.

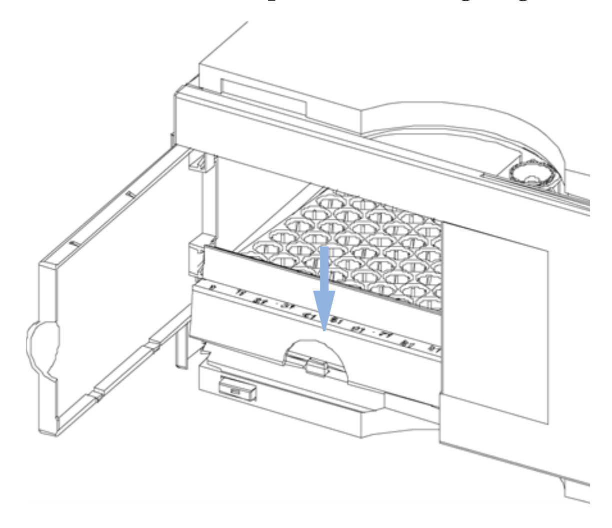


Abbildung 11 Installation des Probentellers

Kombination von halben Probentellern

HINWEIS

Eine Temperaturkontrolle ist im automatischen Probengeber nur mit dem Probenteller für 100 Probenflaschen möglich. Trotzdem können Sie im thermostatisierbaren Probengeber auch die halben Probenteller des Standard-Probengebers (G1329A/B) verwenden. Bei Verwendung dieser Probenteller werden allerdings die Probenflaschen nicht gekühlt oder erwärmt.

Sie können halbe Probenteller in beliebiger Kombination so installieren, dass 1,8-ml- und 6-ml-Probenflaschen gleichzeitig genutzt werden können.

Nummerierung der Flaschenpositionen

Der Standardteller mit 100 Flaschen hat Einstellplätze von 1 bis 100. Wenn Sie 2 halbe Probenteller verwenden, ändert sich die Zählweise der Positionen.Die Zählweise des rechtsseitigen Tellers beginnt mit der Zahl 101 gemäß folgender Darstellung:

Linker Probenteller mit 40 Positionen:1–40

Linker Probenteller mit 15 Positionen:1–15

Rechter Probenteller mit 40 Positionen:101–140

Rechter Probenteller mit 15 Positionen:101–115

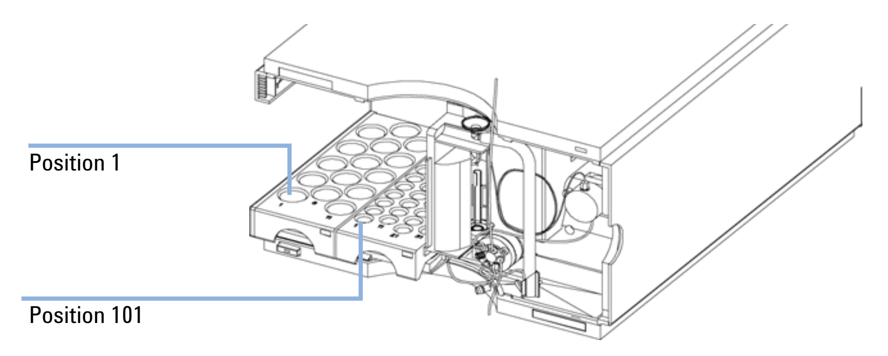


Abbildung 12 Nummerierung der Flaschenpositionen

Schritt 5: Installation von Probenteller- und Frontabdeckung

1 Schieben Sie die Probentellerabdeckung in die Klammern auf der linken Seite der Probengeberabdeckung. Schließen Sie die Probentellerabdeckung nicht.

2 Setzen Sie die Frontabdeckung an der oberen linken Ecke des Probengebers an und drehen Sie diese dann in Richtung des Moduls. Drücken Sie auf den Schnappverschluss, um sie an der rechten Seitenabdeckung des Probengebers zu sichern.

3 Schließen Sie die Probentellerabdeckung.

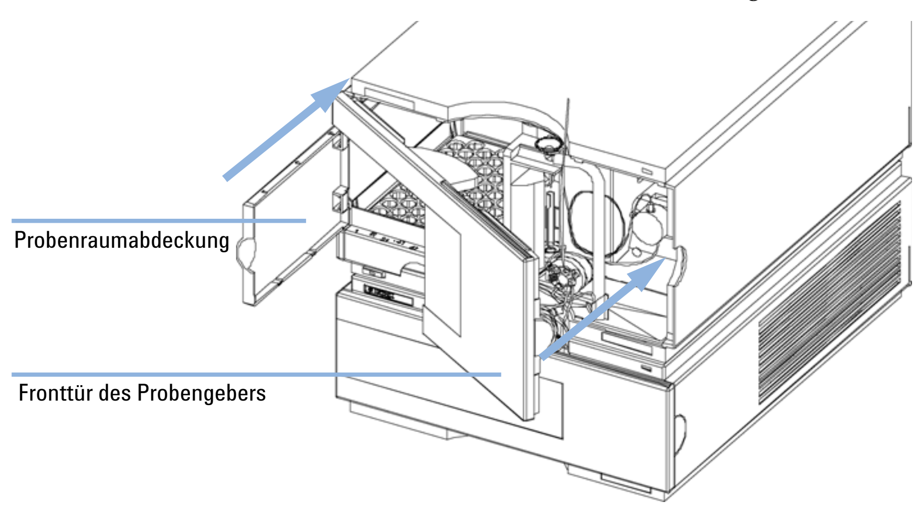


Abbildung 13 Einbau von Probenraumabdeckung und Frontabdeckung des Probengebers

Schritt 6: Einschalten des thermostatisierbaren Probengebers/Fraktionssammlers

1 Drücken Sie den Netzschalter, um die zwei Module einzuschalten.

HINWEIS

Bei eingeschaltetem Modul bleibt der Netzschalter gedrückt (1) und die Statusanzeige im Netzschalter leuchtet grün. Ragt der Netzschalter heraus (Ø) und die grüne Anzeige leuchtet nicht, ist das Modul ausgeschaltet.

Transport des thermostatisierbaren Probengebers oder Fraktionssammlers

Bevor Sie den Probengeber oder Fraktionssammler innerhalb des Labors bewegen, stellen Sie bitte sicher, dass jegliches Kondenswasser aus der Thermostateinheit entfernt wird. Neigen Sie dazu das Modul nach vorn, so dass das Wasser aus der Thermostateinheit sicher in den Leckagetrichter abfließen kann. Ansonsten sind keine speziellen Vorsichtsmaßnahmen für die Module erforderlich.

WARNUNG

Hohes Gewicht

Die Thermostateinheit G1330 ist sehr schwer (20,7 kg (45,6 lbs).

→ Das Gerät muss von mindestens zwei Personen getragen werden.

→ Beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen beim Heben schwerer Gegenstände, um Rückenschmerzen oder Verletzungen zu vermeiden.

→ Stellen Sie sicher, dass Sie die Last möglichst nah am Körper halten.

→ Stellen Sie sicher, dass Sie das Gewicht bewältigen können.

VORSICHT

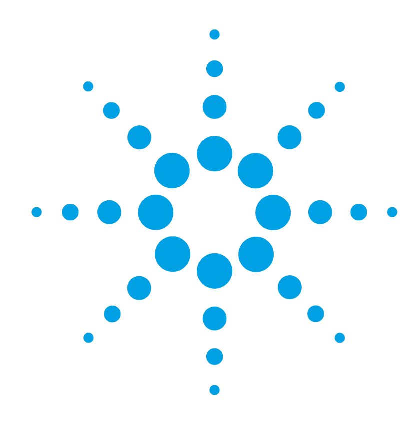
Mechanische Beschädigung des Moduls

Wenn sich die Transporteinheit nicht in Parkposition befindet, kann das Modul beim Transport durch einen starken Stoß beschädigt werden.

→ Parken Sie daher die Transporteinheit vor jedem Transport.

Wenn der Probengeber oder Fraktionssammler mit einer Spedition an einen anderen Standort gesendet wird, ist jedoch auf Folgendes zu achten:

- Die zwei Module müssen in getrennten Kisten verschickt werden.
- Die Transporteinheit des Probengebers oder Fraktionssammlers muss geparkt sein. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt "Park Arm (Park Gripper)" (Arm parken/Greifarm parken) des jeweiligen Wartungshandbuchs.
- Der Probenteller muss gesichert sein.



4
Fehlerbehebung und Diagnose

Agilent Lab Advisor-Software 36

Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen der Thermostateinheit 37

Statusanzeigen 38

- Stromversorgungsanzeige 38
- Modulstatusanzeige 39



Agilent Lab Advisor-Software

Die Agilent Lab Advisor-Software ist ein eigenständiges Produkt, das mit oder ohne Datensystem verwendet werden kann. Die Agilent Lab Advisor-Software hilft Laboren bei der Verwaltung hochqualitativer chromatographischer Ergebnisse und kann ein einzelnes Agilent LC- oder alle konfigurierten Agilent GC- und LC-Systeme im Labor-Intranet in Echtzeit überwachen.

Die Software Agilent Lab Advisor bietet Diagnosefunktionen für alle Agilent Module der Serie 1200 Infinity. Dazu gehören Diagnosefunktionen, Kalibriervorgänge und Wartungsvorgänge.

Der Benutzer kann mit der Agilent Lab Advisor-Software auch den Status der LC-Geräte überwachen. Die Wartungsvorwarnfunktion Early Maintenance Feedback (EMF) erinnert an fällige Wartungen. Zusätzlich kann der Anwender einen Statusbericht für jedes einzelne LC-Gerät erstellen. Die Test- und Diagnosefunktionen der Agilent Lab Advisor-Software können von den Beschreibungen in diesem Handbuch abweichen. Detaillierte Informationen finden Sie in den Hilfedateien der Agilent Lab Advisor-Software.

Bei den Gerätehilfsprogrammen handelt es sich um eine Basisversion von Lab Advisor mit eingeschränkter Funktionalität, die zur Installation, Nutzung und Wartung erforderlich ist. Sie umfassen keine erweiterten Reparatur-, Fehlersuch- und Überwachungsfunktionen.

Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen der Thermostateinheit

Statusanzeigen

Der thermostatisierbare Probengeber besitzt zwei Statusanzeigen, die den Betriebszustand (Vorbereitung, Analyse und Fehlerstatus) des Geräts wiedergeben. Beide befinden sich am Probengebermodul. Die Statusanzeigen ermöglichen eine schnelle optische Überprüfung des Betriebszustands des thermostatisierbaren Probengebers (siehe “Statusanzeigen” auf Seite 38).

Fehlermeldungen

Tritt ein elektronischer, mechanischer oder die Hydraulik betreffender Fehler auf, so generiert das Gerät eine Fehlermeldung in der Benutzeroberfläche. Einzelheiten zu den Fehlermeldungen und der Fehlerbehebung entnehmen Sie bitte der Agilent Lab Advisor Software.

Statusanzeigen

An der Vorderseite des Probengebers befinden sich zwei Statusanzeigen. Die Anzeige links unten informiert über die Stromversorgung, die Anzeige rechts oben über den Betriebszustand des thermostatisierbaren Probengebers.

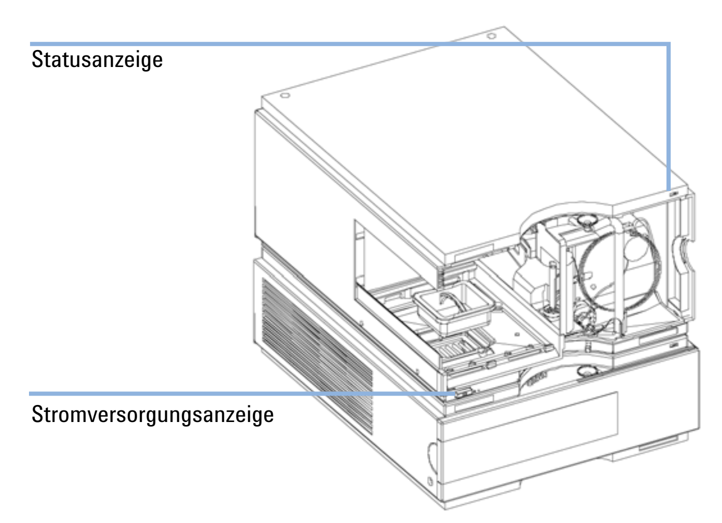


Abbildung 14 Position der Statusanzeigen

Stromversorgungsanzeige

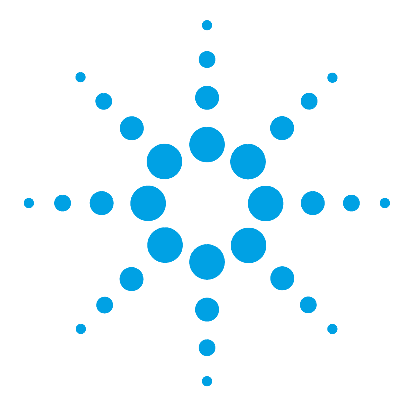
Die Stromversorgungsanzeige ist in den Hauptnetzschalter integriert. Bei *grün* leuchtender Anzeige ist der Netzstrom eingeschaltet.

Modulstatusanzeige

HINWEIS Die Thermostateinheit selber verfügt über keine Statusanzeige. Jeder Fehler wird hier nur über die Status-LED's des Probengebers/Fraktionssammlers angezeigt.

- Wenn die Statusanzeige *AUS* ist und das Lämpchen auf dem Netzschalter leuchtet, befindet sich das Modul in der *Vorlaufphase* und ist bereit, eine Analyse zu beginnen.
- Die *grüne* Statusanzeige weist darauf hin, dass das Modul eine Analyse durchführt (*Analysenlauf*-Modus).
- Die *gelbe* Anzeige bedeutet, dass das Modul *nicht betriebsbereit* ist. Das Modul ist so lange nicht betriebsbereit, bis eine bestimmte Betriebsbedingung erreicht bzw. beendet wird (beispielsweise direkt nach der Änderung eines Sollwerts) oder bis die Ausführung einer Selbsttestfunktion abgeschlossen ist.
- Ein *Fehlerzustand* wird durch eine *rote* Anzeigenleuchte dargestellt. In diesem Fall hat das Modul ein internes Problem erkannt, das den ordnungsgemäßen Betrieb des Moduls beeinträchtigt. Normalerweise erfordert dieser Zustand ein Eingreifen seitens des Anwenders (z. B. bei Leckagen oder defekten internen Komponenten). Bei Auftreten eines Fehlerzustands wird die Analyse immer unterbrochen.

  Falls der Fehler während einer Analyse auftritt, wird dieser innerhalb des LC-Systems weitergeleitet, d. h. eine rote LED kann auf ein Problem eines anderen Moduls hinweisen. Verwenden Sie die Statusanzeige Ihrer Benutzeroberfläche, um die Ursache des Fehlers bzw. das fehlerhafte Modul ausfindig zu machen.
- Eine *blinkende* Anzeige signalisiert, dass sich das Modul im residenten Modus befindet (z. B. während einer Aktualisierung der Hauptfirmware).
- Eine *schnell blinkende* Anzeige signalisiert, dass sich das Modul in einem Low-Level-Fehlermodus befindet. Versuchen Sie in einem solchen Fall, das Modul neu zu starten oder einen Kaltstart durchzuführen und versuchen Sie anschließend, eine Firmware-Aktualisierung für den Probengeber/Fraktionssammler vorzunehmen (Einzelheiten hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch des Probengebers/Fraktionssammlers).



5
Fehlerbeschreibungen

Was sind Fehlermeldungen? 42
Allgemeine Fehlermeldungen 43
- Timeout 43
- Shutdown 44
- Remote Timeout 45
- Lost CAN Partner 46
- Leak Sensor Short 47
- Leak Sensor Open 48
- Compensation Sensor Open 49
- Compensation Sensor Short 49
- Fan Failed 50
- Leak 51
- Open Cover 51
- Cover Violation 52

Fehlermeldungen der Thermostateinheit 53
- Fan Failed 54
- Temperature Control Failed (1 - 4) 55
- Temperature Sensor Failed (1 - 4) 55
- Lost Contact to Autosampler Thermostat 56
- Power Fail for Autosampler Thermostat Module 57
- Temperature out of Range 58
- Bad Cooling / Heating Performance 59

Dieses Kapitel erläutert die Bedeutung der Fehlermeldungen, gibt Hinweise zu den möglichen Ursachen und empfiehlt Vorgehensweisen zur Behebung der Fehlerbedingungen.



Was sind Fehlermeldungen?

Fehlermeldungen werden in der Benutzeroberfläche angezeigt, wenn es sich um einen elektronischen bzw. mechanischen Fehler oder einen Fehler am Flusssystem handelt, der vor der Weiterführung der Analyse behoben werden muss. (Beispielsweise könnte eine Reparatur oder der Austausch eines Verschleißteiles erforderlich sein.) In einem solchen Fall leuchtet die rote Statusanzeige an der Vorderseite des Moduls, und der Fehler wird im Gerätelogbuch festgehalten.

Wenn ein Fehler außerhalb eines Analysenlaufs auftritt, werden die anderen Module nicht über diesen Fehler informiert. Wenn der Fehler während eines Analysenlaufs auftritt, werden alle verbundenen Module benachrichtigt, alle LEDs leuchten rot und der Analysenlauf wird gestoppt. Je nach dem Typ des Moduls erfolgt dieser Stopp auf unterschiedliche Weise. Bei einer Pumpe wird beispielsweise aus Sicherheitsgründen der Fluss gestoppt. Bei einem Detektor bleibt die Lampe eingeschaltet, um eine zusätzliche Äquilibrierungszeit zu vermeiden. In Abhängigkeit vom Fehlertyp kann der nächste Analysenlauf nur dann gestartet werden, wenn der Fehler behoben wurde, z. B. bei einer Leckage erst nach Auftrocknen der Flüssigkeit. Wenn es sich voraussichtlich um ein einmaliges Ereignis handelt, können Sie den Fehlerzustand aufheben, indem Sie in der Benutzeroberfläche das System einschalten.

Im Fall einer Leckage ist eine besondere Vorgehensweise erforderlich. Eine Leckage stellt ein potentielles Sicherheitsrisiko dar. Sie kann in einem anderen Modul aufgetreten sein als die Fehlermeldung. Eine Leckage bewirkt stets das Abschalten aller Module, sogar außerhalb eines Analysenlaufs.

In allen Fällen erfolgt die Fehlermeldung über den CAN-Bus oder über ein APG-Remote-Kabel. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation zur APG-Schnittstelle.

Allgemeine Fehlermeldungen

Allgemeine Fehlermeldungen gelten für alle Agilent HPLC-Module und können auch bei anderen Modulen erscheinen.

Timeout

Error ID: 0062

Zeitüberschreitung

Das vorgegebene Zeitlimit wurde überschritten.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Die Analyse wurde erfolgreich beendet, und die Timeout-Funktion hat das Modul wie gefordert ausgeschaltet.	Suchen Sie im Logbuch nach dem Ereignis und nach der Ursache für den Status "Nicht bereit". Starten Sie die Analyse bei Bedarf nochmals.
2 Während einer Sequenz oder einer Analyse mit mehreren Injektionen war das Modul länger als das vorgesehene Zeitlimit nicht betriebsbereit.	Suchen Sie im Logbuch nach dem Ereignis und nach der Ursache für den Status "Nicht bereit". Starten Sie die Analyse bei Bedarf nochmals.

Shutdown

Error ID: 0063

Herunterfahren

Ein externes Gerät hat ein Shutdown-Signal auf der Remote-Leitung erzeugt.

Das Modul überwacht fortlaufend die am Remote-Eingang anliegenden Statussignale. Die Fehlermeldung wird erzeugt, wenn am Kontaktpin 4 des Remote-Steckers ein tiefpegeliges Eingangssignal (NIEDRIG) anliegt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 In einem anderen, über den CAN-Bus angeschlossenen Modul, wurde ein Leck detektiert.	Beseitigen Sie das Leck im externen Gerät, bevor Sie das Modul neu starten.
2 In einem externen Gerät, das über den Remote-Anschluss mit dem System verbunden ist, wurde ein Leck entdeckt.	Beseitigen Sie das Leck im externen Gerät, bevor Sie das Modul neu starten.
3 Ein externes, über den Remote-Anschluss mit dem System verbundenes Gerät wurde abgeschaltet.	Überprüfen Sie, ob externe Geräte abgeschaltet sind.

Remote Timeout

Error ID: 0070

Zeitüberschreitung am Remote-Eingang

Am Remote-Eingang wird weiterhin eine fehlende Betriebsbereitschaft gemeldet. Wenn eine Analyse gestartet wird, erwartet das System, dass alle "Nicht bereit"-Bedingungen (z. B. aufgrund eines Detektorabgleichs) innerhalb einer Minute nach Analysenstart auf "Bereit" umschalten. Andernfalls wird nach einer Minute eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Fehlende Betriebsbereitschaft bei einem der an die Remote-Leitung angeschlossenen Geräte.	Stellen Sie sicher, dass das nicht betriebsbereite Gerät korrekt installiert und ordnungsgemäß für die Analyse vorbereitet ist.
2 Defektes Remote-Kabel	Tauschen Sie das Remote-Kabel aus.
3 Defekte Komponenten in dem Gerät, das nicht betriebsbereit ist.	Überprüfen Sie das Gerät auf Defekte (siehe dazu das Handbuch des entsprechenden Geräts).

Lost CAN Partner

Error ID: 0071

Verlorener CAN-Partner

Während einer Analyse ist die interne Synchronisation oder Kommunikation zwischen einem oder mehreren Systemmodulen verloren gegangen.

Der Systemprozessor überwacht permanent die Systemkonfiguration. Diese Fehlermeldung wird erzeugt, wenn ein oder mehrere Module laut Überprüfung nicht mehr korrekt an das System angeschlossen sind.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 CAN-Kabel ist nicht angeschlossen.	• Vergewissern Sie sich, dass alle CAN-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. • Alle CAN-Kabel müssen ordnungsgemäß installiert sein.
2 Defektes CAN-Kabel	Tauschen Sie das CAN-Kabel aus.
3 Hauptplatine in einem anderen Modul ist defekt.	Schalten Sie das System aus. Starten Sie es erneut, und stellen Sie fest, welche Module nicht vom System erkannt werden.

Leak Sensor Short

Error ID: 0082

Lecksensor kurzgeschlossen

Der Lecksensor im Modul ist ausgefallen (Kurzschluss).

Der Stromfluss durch den Lecksensor hängt von der Temperatur ab. Ein Leck wird entdeckt, wenn das Lösungsmittel den Lecksensor abkühlt und sich dadurch der Stromfluss innerhalb bestimmter Grenzwerte ändert. Die Fehlermeldung wird erzeugt, sobald der Strom über den oberen Grenzwert ansteigt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Der Lecksensor ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Lecksensor ist nicht richtig verlegt und wird von einem Metallteil eingeklemmt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Leak Sensor Open

Error ID: 0083

`Lecksensor offen`

Der Lecksensor im Modul ist ausgefallen (Stromkreis unterbrochen).

Der Stromfluss durch den Lecksensor hängt von der Temperatur ab. Ein Leck wird entdeckt, wenn das Lösungsmittel den Lecksensor abkühlt und sich der Stromfluss innerhalb bestimmter Grenzen ändert. Wenn die Stromstärke den unteren Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Lecksensor ist nicht an die Hauptplatine angeschlossen.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Der Lecksensor ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Lecksensor ist nicht richtig verlegt und wird von einem Metallteil eingeklemmt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Compensation Sensor Open

Error ID: 0081

Sensor zur Temperaturkompensation offen

Der Sensor zur Kontrolle der Umgebungstemperatur (NTC) auf der Hauptplatine des Moduls ist ausgefallen (Stromkreis unterbrochen).

Der Widerstand am Temperaturkompensator (NTC) auf der Hauptplatine hängt von der Umgebungstemperatur ab. Anhand der Widerstandsänderung gleicht die Leckschaltung Schwankungen der Umgebungstemperatur aus. Wenn die Widerstandsänderung im Fühler die Obergrenze übersteigt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Compensation Sensor Short

Error ID: 0080

Sensor zur Temperaturkompensation kurzgeschlossen

Der Sensor zur Kontrolle der Umgebungstemperatur (NTC) auf der Hauptplatine des Moduls ist ausgefallen (Kurzschluss).

Der Widerstand am Temperaturkompensator (NTC) auf der Hauptplatine hängt von der Umgebungstemperatur ab. Anhand der Widerstandsänderung gleicht die Leckschaltung Schwankungen der Umgebungstemperatur aus. Die Fehlermeldung wird erzeugt, sobald der Widerstand über den Sensor unter den unteren Grenzwert fällt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Fan Failed

Error ID: 0068

`Lüfter ausgefallen`

Der Lüfter im Modul ist ausgefallen.

Mit Hilfe des Hallsensors auf dem Lüftersockel überwacht die Hauptplatine die Lüftergeschwindigkeit. Falls die Lüftergeschwindigkeit eine bestimmte Zeit lang einen bestimmten Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

Abhängig vom Modul werden bestimmte Bauteile (z. B. die Lampe im Detektor) abgeschaltet, um sicherzustellen, dass das Modul innen nicht überhitzt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Lüfterkabel ist nicht angeschlossen.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Lüfter ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Leak

Error ID: 0064

Leck

Es wurde ein Leck im Modul entdeckt.

Die Signale von zwei Temperaturfühlern (Lecksensor und der auf der Platine befindliche Sensor zur Temperaturkompensation) werden von der Leckerkennungsschaltung verwendet, um festzustellen, ob ein Leck vorhanden ist. Wenn ein Leck auftritt, kühlt sich der Lecksensor durch das Lösungsmittel ab. Dadurch ändert sich der Widerstand des Lecksensors. Diese Änderung wird durch die Sensorschaltung auf der Hauptplatine registriert.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Verschraubungen sind locker.	Stellen Sie sicher, dass alle Verschraubungen fest angezogen sind.
2 Kapillarleitung ist gebrochen.	Tauschen Sie defekte Kapillarleitungen aus.

Open Cover

Error ID: 0205

Abdeckung offen

Das obere Schaumstoffteil wurde entfernt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Der Sensor wird durch das obere Schaumstoffteil nicht aktiviert.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Sensor oder Hauptplatine defekt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Cover Violation

Error ID: 7461

Fehlende Abdeckung

Das obere Schaumstoffteil wurde entfernt.

Der Sensor auf der Hauptplatine erkennt, ob das obere Schaumteil vorhanden ist. Wenn das Schaumteil nicht vorhanden ist, während die Lampen eingeschaltet sind (oder wenn versucht wird, z. B. die Lampen bei entferntem Schaumteil einzuschalten), werden die Lampen ausgeschaltet und die Fehlermeldung generiert.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Das obere Schaumstoffteil wurde entfernt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Der Sensor wird durch das obere Schaumstoffteil nicht aktiviert.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Fehlermeldungen der Thermostateinheit

Wenn in der Thermostateinheit des Probengebers ein elektronischer Fehler auftritt, der behoben werden muss, wird in der Benutzeroberfläche eine Fehlermeldung angezeigt. In einem solchen Fall leuchtet die rote Statusanzeige an der Vorderseite des thermostatisierbaren Probengebers und der Fehler wird im Gerätelogbuch festgehalten.

Dieser Abschnitt erläutert die Bedeutung der Fehlermeldungen bei der Thermostateinheit des Probengebers, gibt Hinweise zu den möglichen Ursachen und empfiehlt Vorgehensweisen zur Behebung der Fehlerbedingungen.

Fan Failed

Error ID: 4109

Lüfter ausgefallen

Jeder Lüfter in der Thermostateinheit ist mit einem Geschwindigkeitssensor ausgestattet, der die Überwachung und Steuerung der Lüftergeschwindigkeit ermöglicht. Wenn der Sensor bei Aktivierung des Lüfters kein Signal liefert, ist der Lüfter höchstwahrscheinlich defekt. Die Zahl in Klammern gibt die Lüfterposition an. Hierbei stehen die Zahlen für folgende Lüfterpositionen (von der Thermostatvorderseite aus gesehen):

- **fan failed 1** - links, vorderer Lüfter
- **fan failed 2** - links, hinterer Lüfter
- **fan failed 3** - rechts, hinterer Lüfter
- **fan failed 4** - rechts, vorderer Lüfter
- **fan failed 5** - kleines Kühlgebläse an der Oberseite des Heiz-/Kühlmoduls

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Einer der vier Lüfter für die Kühlelemente ist defekt.	Informationen zum Austausch der Lüfter für die Kühlelemente finden Sie im *Wartungshandbuch*.
2 Der Lüfter für das Heiz-/Kühlmodul ist defekt	Informationen zum Austausch des Lüfters für den Wärmetauscher finden Sie im *Wartungshandbuch*.

Temperature Control Failed (1 - 4)

Error ID: 4110

Temperatursteuerung ausgefallen (1 - 4)

Für eine effiziente Temperierung enthält die Thermostateinheit des Probengebers vier Peltier-Elemente. Der Stromfluss durch die Peltier-Elemente wird durch die Elektronik überwacht. Wenn die Stromstärke außerhalb eines vorgegebenen Bereichs liegt, ist das Peltier-Element defekt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Eines der vier Peltier-Elemente ist defekt.	Peltier-Elemente können nicht vor Ort ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst von Agilent Technologies, um den Austausch zu veranlassen.

Temperature Sensor Failed (1 - 4)

Error ID: 4111

Temperatursensor ausgefallen (1 - 4)

Die Thermostateinheit des Probengebers ist mit vier Sensoren ausgestattet, welche die Geräteleistung überwachen. Diese Sensoren sind jeweils mit beiden Seiten eines Peltier-Elements verbunden, um die Heiz- und Kühlleistung zu steuern. Da die Positionierung der Sensoren entscheidend für die Leistungsfähigkeit der Thermostateinheit des Probengebers ist, können die einzelnen Sensoren nicht separat ausgetauscht werden.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Temperatursensor ist defekt	Informationen zum Austausch der Sensoren finden Sie im *Wartungshandbuch*.

Lost Contact to Autosampler Thermostat

Error ID: 4112

Kontakt zur Thermostateinheit des Probengebers gestört

Die Steuerelektronik des Probengebers überprüft fortlaufend, ob die Thermostateinheit des Probengebers aktiv ist.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Fehlerhafte Kabelverbindung zwischen Probengeber und Thermostateinheit	Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen Probengeber und Thermostateinheit.
2 Kabel zwischen Probengeber und Thermostatmodul nicht angeschlossen	Schließen Sie das Kabel zwischen Probengeber und Thermostateinheit an.
3 Elektronische Platine im Probengeber oder in der Thermostateinheit defekt	• Tauschen Sie die ASM-Platine im Probengeber aus. • Tauschen Sie die TCA-Platine in der Thermostateinheit aus. • Wenden Sie sich an den Kundendienst von Agilent Technologies.

Power Fail for Autosampler Thermostat Module

Error ID: 4113

Stromausfall im Thermostatmodul des Probengebers

Die Elektronik des Probengebers überwacht, ob im Netzteil der Thermostateinheit eine Spannung von +36 V erzeugt wird. Wenn diese Spannung nicht vorliegt, wird eine Fehlermeldung generiert.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Thermostatmodul des Probengebers nicht an das Stromnetz angeschossen	Überprüfen Sie, ob das Stromkabel richtig angeschlossen ist.
2 Sicherung(en) des Thermostatmoduls des Probengebers defekt	Überprüfen Sie die Sicherung(en) und tauschen Sie defekte Sicherungen aus.
3 Netzteil der Thermostateinheit des Probengebers defekt	Wenden Sie sich an den Kundendienst von Agilent Technologies.

Temperature out of Range

Error ID: 4114

Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs

Um eine Beschädigung der Peltier-Elemente zu verhindern, ist ihr Arbeitsbereich auf -3 °C bis 65 °C beschränkt. Wenn bei mindestens einem der vier Peltier-Elemente die Temperatur außerhalb dieses Bereichs liegt, wird die Fehlermeldung generiert.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Die vier Hauptlüfter des Wärmetauschers blasen nicht genug Luft durch die Thermostateinheit des Probengebers	• Reinigen Sie die Luftfilter und die Rippen des Wärmetauschers in der Thermostateinheit des Probengebers. Schalten sie die Thermostateinheit aus und warten Sie 10 min, bis sich bei den Peltier-Elementen ein Gleichgewicht eingestellt hat. • Stellen Sie sicher, dass links und rechts von der Thermostateinheit des Probengebers genug Platz ist und dass der Einlass bzw. Auslass des Luftkanals nicht verstopft ist.
2 Umgebungstemperatur zu hoch bzw. zu niedrig	Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungstemperatur im angegebenen Bereich liegt (4 °C bis 55 °C).

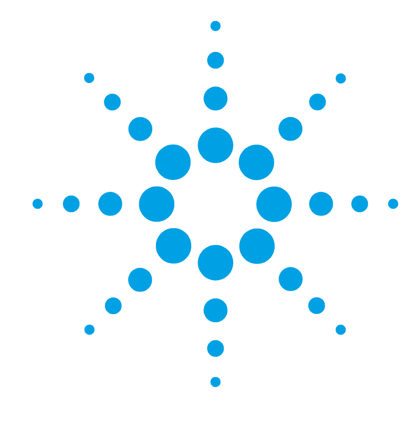
Bad Cooling / Heating Performance

Error ID: 4120

Schlechte Heiz-/Kühlleistung

Wenn die Thermostateinheit des Probengebers eingeschaltet ist, werden die Peltier-Elemente entsprechend dem angegebenen Sollwert oder einer angegebenen Sollwertänderung aktiviert. Die Elektronik überprüft, ob sich die aktuelle Temperatur in die richtige Richtung bewegt, ob sie also z. B. im Kühlmodus sinkt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Peltier-Element(e) defekt	Wenden Sie sich an den Kundendienst von Agilent Technologies.
2 Peltier-Element(e) nicht angeschlossen oder falsch angeschlossen, z. B. nach einer Reparatur oder Wartung	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Peltier-Elemente.
3 Die vier Hauptlüfter des Wärmetauschers blasen nicht genug Luft durch die Thermostateinheit des Probengebers	• Reinigen Sie die Luftfilter und die Rippen des Wärmetauschers in der Thermostateinheit des Probengebers. Schalten sie die Thermostateinheit aus und warten Sie 10 min, bis sich bei den Peltier-Elementen ein Gleichgewicht eingestellt hat. • Stellen Sie sicher, dass links und rechts von der Thermostateinheit des Probengebers genug Platz ist und dass der Einlass bzw. Auslass des Luftkanals nicht verstopft ist.



6 Wartung

Warnungen und Sicherheitshinweise 62

Einführung in die Wartung 64

Reinigung des Moduls 65

Austauschen der Netzteilsicherungen 66



Warnungen und Sicherheitshinweise

VORSICHT

Beschädigte Elektronik

Wenn das Verbindungskabel zwischen der Thermostateinheit und dem Probengeber/Fraktionssammler gelöst oder wieder eingesteckt wird, während eines der Module mit seinem Netzkabel verbunden ist, wird dies zu Schäden an der Elektronik der Module führen. In einem solchen Fall müssen die Hauptplatinen der beiden Geräte ersetzt werden, da sonst weitere Geräteschäden auftreten könnten.

→ Ziehen Sie die Netzkabel ab, bevor Sie die Verbindung zwischen der Thermostateinheit und dem Probengeber/Fraktionssammler lösen oder wieder herstellen.

WARNUNG

Auch im ausgeschalteten Zustand fließt im Modul Strom, solange das Netzkabel eingesteckt ist.

Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder anderer Verletzungen. Die Durchführung von Reparaturen am Modul kann zu Personenschäden wie z. B. Stromschlag führen, wenn das Modulgehäuse geöffnet wird, während das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist.

→ Führen Sie daher keine Justierungen, Wartungen oder Reparaturen am Modul aus, wenn die Gehäuseabdeckung entfernt ist und das Netzkabel angeschlossen ist.

→ Die Sicherheitszunge an der Netzsteckerbuchse verhindert, dass die Modulabdeckung bei angeschlossenem Netzkabel abgenommen werden kann. Stecken Sie das Netzkabel bei entfernter Abdeckung keinesfalls ein.

WARNUNG

Scharfe Metallteile

Scharfe Metallteile des Geräts können Verletzungen verursachen.

→ Seien Sie beim Kontakt mit scharfen Metallteilen vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden.

WARNUNG

Giftige, entzündliche und gesundheitsgefährliche Lösungsmittel, Proben und Reagenzien

Der Umgang mit Lösungsmitteln, Proben und Reagenzien kann Gesundheits- und Sicherheitsrisiken bergen.

→ Beachten Sie bei der Handhabung dieser Substanzen die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. durch Tragen von Schutzbrille, Handschuhen und Schutzkleidung), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, und befolgen Sie eine gute Laborpraxis.

→ Das Volumen an Substanzen sollte auf das für die Analyse erforderliche Minimum reduziert werden.

→ Das Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung betrieben werden.

VORSICHT

Sicherheitsstandards für externe Geräte

→ Wenn Sie externe Geräte an das System anschließen, stellen Sie sicher, dass diese gemäß den für die Art von externem Gerät geltenden Sicherheitsstandards getestet und zugelassen wurden.

Einführung in die Wartung

Das Modul ist besonders wartungsfreundlich. Die Wartung kann von der Vorderseite aus, mit dem Modul im Systemturm durchgeführt werden.

HINWEIS

Das Modul enthält keine Innenteile, die gewartet werden können.

Öffnen Sie das Modul nicht.

Reinigung des Moduls

Die Reinigung des Modulgehäuses sollte mit einem weichen, mit Wasser oder einer milden Spülmittellösung angefeuchteten Tuch erfolgen.

WARNUNG

In die Elektronik des Moduls tropfende Flüssigkeit kann zu einem Stromschlag führen und das Modul beschädigen

→ Verwenden Sie für die Reinigung kein übermäßig nasses Tuch.

→ Vor dem Öffnen von Verschraubungen im Flüssigkeitsweg müssen daher alle Lösungsmittelleitungen entleert werden.

Austauschen der Netzteilsicherungen

Die Halterungen der Sicherungen befinden sich an der Rückwand der Thermostateinheit.

Wann erforderlich	Wenn falsche Sicherungen eingebaut sind.	
Erforderliche Werkzeuge	**Beschreibung**	
	Schlitzschraubenzieher	
Erforderliche Teile	**Best.-Nr.**	**Beschreibung**
	2110-0015	Sicherungen T2.5 A/250V (CSA, UL gelistet)

VORSICHT

Beschädigte Elektronik

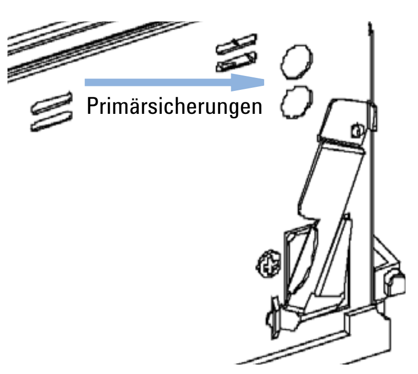
Wenn das Verbindungskabel zwischen der Thermostateinheit und dem Probengeber/Fraktionssammler gelöst oder wieder eingesteckt wird, während eines der Module mit seinem Netzkabel verbunden ist, wird dies zu Schäden an der Elektronik der Module führen. In einem solchen Fall müssen die Hauptplatinen der beiden Geräte ersetzt werden, da sonst weitere Geräteschäden auftreten könnten.

→ Ziehen Sie die Netzkabel ab, bevor Sie die Verbindung zwischen der Thermostateinheit und dem Probengeber/Fraktionssammler lösen oder wieder herstellen.

1 Schalten Sie den thermostatisierbaren Probengeber am Netzschalter an der Vorderseite aus.

2 Ziehen Sie von beiden Modulen die Netzkabel ab.

3 Setzen Sie den Flachschraubendreher am Sicherungshalter an und drehen Sie den Sicherungshalter unter leichtem Druck im Gegenuhrzeigersinn aus dem Sockel.



4 Ziehen Sie den Sicherungshalter aus dem Sockel.

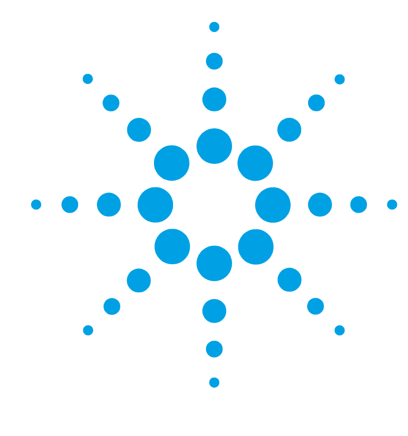
5 Entfernen Sie die Sicherung aus dem Sockel.

6 Setzen Sie die neue Sicherung in den Sicherungshalter ein.

7 Setzen Sie den Sicherungshalter ein und befestigen Sie ihn mit dem Flachschraubendreher.

8 Schließen Sie die Netzkabel wieder an.

9 Schalten Sie den Netzschalter wieder ein.



7
Wartungszubehör

Hauptkomponenten (externe Teile) 70
Zubehörset 71
HPLC Systemwerkzeugset 72
Kunststoffteile 73

Hauptkomponenten (externe Teile)

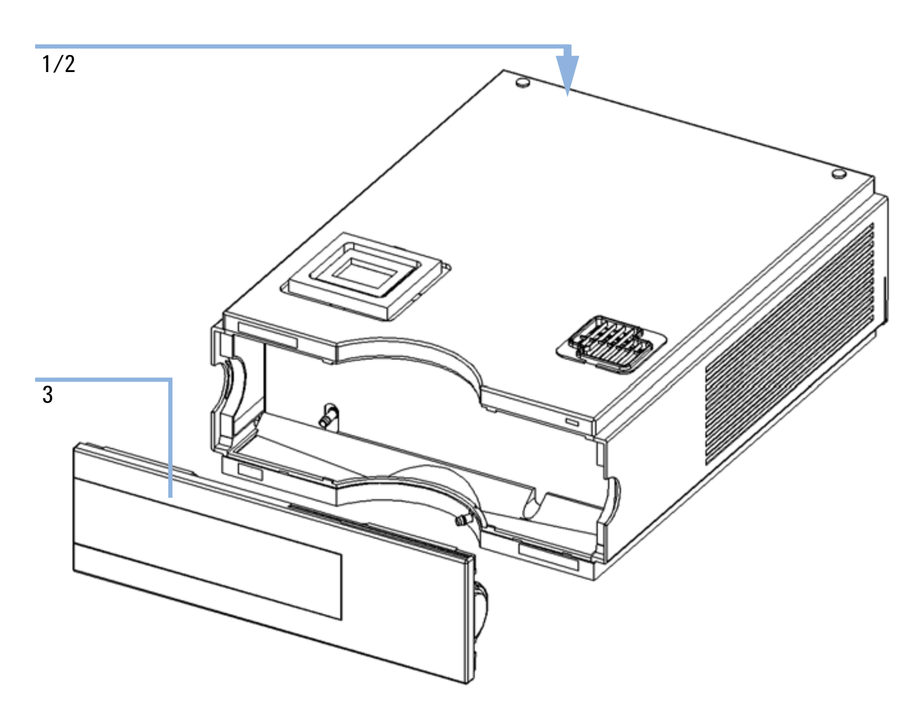


Abbildung 15 Hauptkomponenten

Nr.	Best.-Nr.	Beschreibung
1	2110-0015	Sicherungen T2.5 A/250V (CSA, UL gelistet)
2	2110-0029	Sicherung TCA-Platine (T3 A/250 V; CSA, UL gelistet)
3	5065-9982	Plastikgehäuse (enthält Bodenplatte, Abdeckung, linkes und rechtes Seitenteil)
	G1330-81600	Kabel, Probengeber/Fraktionssammler zu Thermostateinheit

Zubehörset

Best.-Nr.	Beschreibung
G1330-67300	Abflussleitung
G1330-81600	Kabel, Probengeber/Fraktionssammler zu Thermostateinheit

HPLC Systemwerkzeugset

HPLC Systemwerkzeugset (G4203-68708) umfasst einiges Zubehör und Werkzeuge, die für die Installation und Wartung des Moduls notwendig sind.

Kunststoffteile

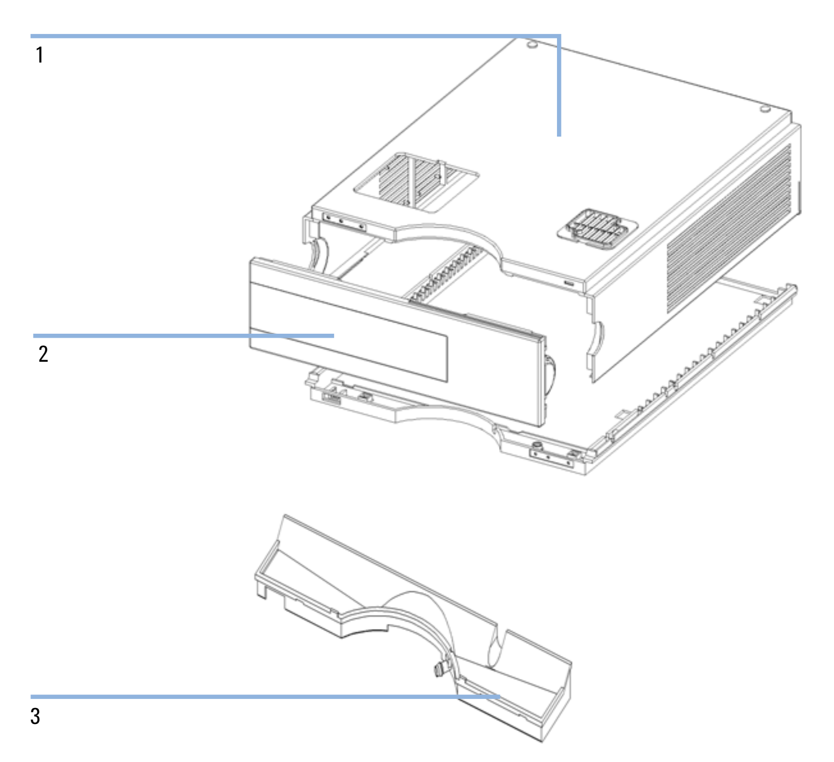
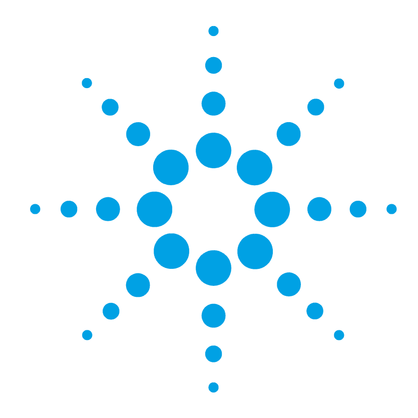


Abbildung 16 Plastikteile

Nr.	Best.-Nr.	Beschreibung
1	G1330-68723	Gehäusekit (enthält Bodenplatte, Abdeckung, linkes und rechtes Seitenteil)
2	5065-9982	Plastikgehäuse (enthält Bodenplatte, Abdeckung, linkes und rechtes Seitenteil)
	5042-8907	Lecküberlauf, Eluentenraum



8 Angaben zu den Kabeln

Kabelübersicht 76

Analogkabel 78

Remote-Kabel 80

BCD-Kabel 83

Zusatzgerätekabel 85

CAN/LAN-Kabel 86

Kabel für externen Kontakt 87

RS-232-Kabelsatz 88

Kabelübersicht

HINWEIS Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel von Agilent Technologies, um eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung der Sicherheits- und EMC-Bestimmungen zu gewährleisten.

Analogkabel

Best.-Nr.	Beschreibung
35900-60750	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3394/6-Integratoren
35900-60750	Agilent 35900A A/D-Wandler
01046-60105	Analogkabel (BNC zu Universalanschluss, Kabelschuhe)

Remote-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
03394-60600	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396A (Serie I)-Integratoren
	3396 Serie II / 3395A-Integrator, siehe Details in Abschnitt “Remote-Kabel” auf Seite 80
03396-61010	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396 (Serie III)-/3395B-Integratoren
5061-3378	Remote-Kabel
01046-60201	Steckverbindung Agilent Modul - Universalanschluss

BCD-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
03396-60560	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396-Integratoren
G1351-81600	Steckverbindung Agilent Modul - Universalanschluss

CAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-1516	CAN-Kabel, Modul zu Modul, 0,5 m
5181-1519	CAN-Kabel, Modul zu Modul 1 m

LAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5023-0203	Ausgekreuztes Netzwerkkabel, abgeschirmt, 3 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)
5023-0202	Twisted Pair-Netzwerkkabel, abgeschirmt, 7 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)

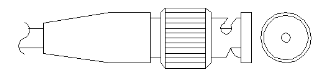
Kabel für externen Kontakt

Best.-Nr.	Beschreibung
G1103-61611	Kabel externer Kontakt - Agilent Modul Universal-Schnittstellenkarte

RS-232-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
G1530-60600	RS-232 Kabel, 2 m
RS232-61601	RS-232-Kabel, 2,5 m Gerät zu PC, 9x9-Pin-Buchse. Dieses Kabel hat eine spezielle Pinbelegung und kann nicht zum Anschließen von Druckern und Plottern verwendet werden. Es wird auch als „Nullmodemkabel“ bezeichnet und verwendet volles Handshaking, d. h die Pinverbindungen sind wie folgt: 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	RS-232 Kabel, 8 m

Analogkabel



An einem Ende dieser Kabel befindet sich ein BNC-Stecker für den Anschluss an die Agilent Module. Der Anschluss am anderen Ende ist abhängig vom anzuschließenden Gerät.

Agilent Modul zu 3394/6-Integratoren

Best.-Nr. 35900-60750	Pin 3394/6	Pin Agilent Modul	Signalname
	1		Nicht belegt
	2	Abschirmung	Analog -
	3	Zentrum	Analog +

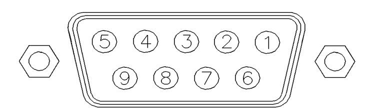
Agilent Modul an BNC-Anschluss

Best.-Nr. 8120-1840	Pin BNC	Pin Agilent Modul	Signal
	Abschirmung	Abschirmung	Analog -
	Zentrum	Zentrum	Analog +

Agilent Modul an Universalanschluss

Best.-Nr. 01046-60105	Pin	Pin Agilent Modul	Signal
	1		Nicht belegt
	2	Schwarz	Analog -
	3	Rot	Analog +

Remote-Kabel



An einem Ende dieser Kabel befindet sich ein Agilent Technologies APG-Remote-Stecker (AGP = Analytical Products Group), der an die Agilent-Module angeschlossen wird. Die Art des Steckers am anderen Kabelende ist von dem anzuschließenden Gerät abhängig.

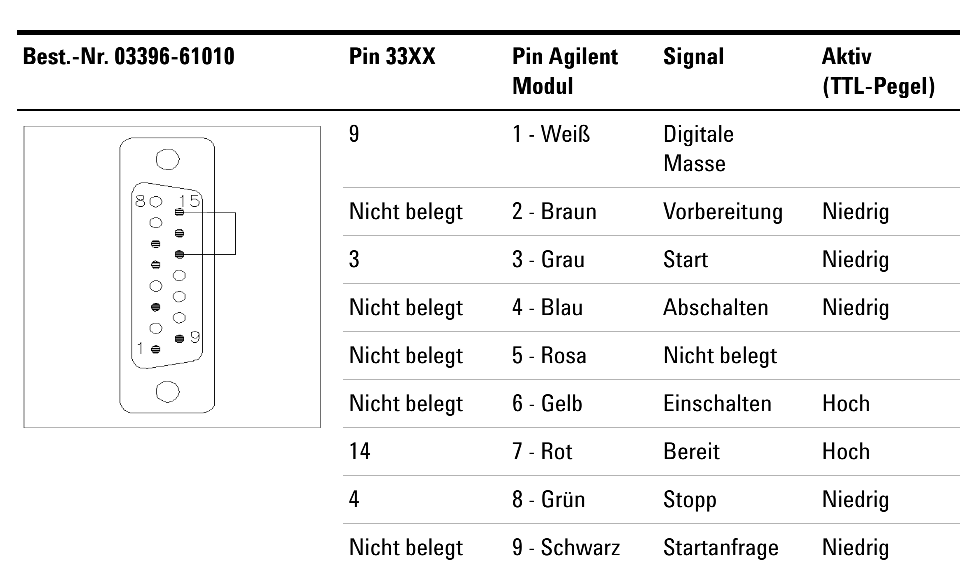
Agilent Modul an 3396A-Integratoren

Best.-Nr. 03394-60600	Pin 3396A	Pin Agilent Modul	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	5,14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	1	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

Agilent Modul zu Integratoren der 3396 Serie II / 3395A-Integratoren

Verwenden Sie das Kabel Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396A (Serie I)-Integratoren (03394-60600) und trennen Sie den Kontaktstift Nr. 5 auf der Integratorseite. Andernfalls gibt der Integrator START und nicht BEREIT aus.

Agilent Modul an Agilent 3396 Serie III/3395B-Integratoren



Best.-Nr. 03396-61010	Pin 33XX	Pin Agilent Modul	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	4	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

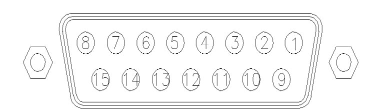
Agilent Modul an Agilent 35900 A/D-Wandler

Best.-Nr. 5061-3378	Pin 35900 A/D	Pin Agilent Modul	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	1 - Weiß	1 - Weiß	Digitale Masse	
	2 - Braun	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3 - Grau	3 - Grau	Start	Niedrig
	4 - Blau	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	5 - Rosa	5 - Rosa	Nicht belegt	
	6 - Gelb	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	7 - Rot	7 - Rot	Bereit	Hoch
	8 - Grün	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	9 - Schwarz	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig

Agilent Modul an Universalanschluss

Best.-Nr. 01046-60201	Farbe	Pin Agilent Modul	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
A 1 KEY S 15	Weiß	1	Digitale Masse	
	Braun	2	Vorbereitung	Niedrig
	Grau	3	Start	Niedrig
	Blau	4	Abschalten	Niedrig
	Rosa	5	Nicht belegt	
	Gelb	6	Einschalten	Hoch
	Rot	7	Bereit	Hoch
	Grün	8	Stopp	Niedrig
	Schwarz	9	Startanfrage	Niedrig

BCD-Kabel



Ein Ende dieser Kabel weist einen 15-poligen Stecker auf, der an die Agilent-Module angeschlossen wird. Die Art des Steckers am anderen Kabelende ist von dem anzuschließenden Gerät abhängig.

Agilent Modul an Universalanschluss

Best.-Nr. G1351-81600	Farbe	Pin Agilent Modul	Signal	BCD-Ziffer
	Grün	1	BCD 5	20
	Lila	2	BCD 7	80
	Blau	3	BCD 6	40
	Gelb	4	BCD 4	10
	Schwarz	5	BCD 0	1
	Orange	6	BCD 3	8
	Rot	7	BCD 2	4
	Braun	8	BCD 1	2
	Grau	9	Digitale Masse	Grau
	Grau/rosa	10	BCD 11	800
	Rot/blau	11	BCD 10	400
	Weiß/grün	12	BCD 9	200
	Braun/grün	13	BCD 8	100
	Nicht belegt	14		
	Nicht belegt	15	+ 5 V	Niedrig

Agilent Modul an 3396-Integratoren

Best.-Nr. 03396-60560	Pin 3396	Pin Agilent Modul	Signal	BCD-Ziffer
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Digitale Masse	
	Nicht belegt	15	+ 5 V	Niedrig

Zusatzgerätekabel

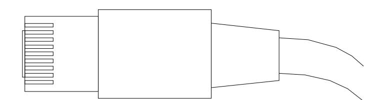


An einem Ende dieses Kabels befindet sich ein Modulstecker für den Anschluss an den Agilent Vakuumentgaser. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

Agilent Vakuumentgaser für allgemeine Zwecke

p/n G1322-81600	Farbe	Pin Agilent 1100	Signalname
	Weiß	1	Masse
	Braun	2	Drucksignal
	Grün	3	
	Gelb	4	
	Grau	5	DC + 5 V IN
	Rosa	6	Entlüftung

CAN/LAN-Kabel



An beiden Kabelenden befindet sich ein Modulstecker für den Anschluss an die CAN- bzw. LAN-Buchse der Agilent-Module.

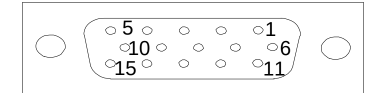
CAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-1516	CAN-Kabel, Modul zu Modul, 0,5 m
5181-1519	CAN-Kabel, Modul zu Modul 1 m

LAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5023-0203	Ausgekreuztes Netzwerkkabel, abgeschirmt, 3 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)
5023-0202	Twisted Pair-Netzwerkkabel, abgeschirmt, 7 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)

Kabel für externen Kontakt



An einem Kabelende befindet sich ein 15-poliger Stecker, der an die Schnittstellenkarte von Agilent Gerätemodulen angeschlossen wird. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

Agilent Modul-Schnittstellenkarte für Universalanschluss

Best.-Nr. G1103-61611	Farbe	Pin Agilent Modul	Signalname
	Weiß	1	EXT 1
	Braun	2	EXT 1
	Grün	3	EXT 2
	Gelb	4	EXT 2
	Grau	5	EXT 3
	Rosa	6	EXT 3
	Blau	7	EXT 4
	Rot	8	EXT 4
	Schwarz	9	Nicht belegt
	Lila	10	Nicht belegt
	Grau/rosa	11	Nicht belegt
	Rot/blau	12	Nicht belegt
	Weiß/grün	13	Nicht belegt
	Braun/grün	14	Nicht belegt
	Weiß/gelb	15	Nicht belegt

RS-232-Kabelsatz

Best.-Nr.	Beschreibung
G1530-60600	RS-232 Kabel, 2 m
RS232-61601	RS-232-Kabel, 2,5 m Gerät zu PC, 9x9-Pin-Buchse. Dieses Kabel hat eine spezielle Pinbelegung und kann nicht zum Anschließen von Druckern und Plottern verwendet werden. Es wird auch als „Nullmodemkabel“ bezeichnet und verwendet volles Handshaking, d. h die Pinverbindungen sind wie folgt: 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	RS-232 Kabel, 8 m



9 Hardware-Informationen

Elektrische Anschlüsse 90
Informationen zur Seriennummer des Geräts 91
Rückansicht des Moduls 92
Frühwarnsystem für fällige Wartungen 93

Dieses Kapitel enthält weitere Einzelheiten zur Hardware und Elektronik des Moduls.

HINWEIS Genauere Informationen zu den elektrischen Anschlüssen finden Sie in den Handbüchern zum Probengeber bzw. Fraktionssammler.

Elektrische Anschlüsse

- Der CAN-Bus ist ein serieller Bus mit hoher Datenübertragungsrate. Beide CAN-Bus-Anschlüsse werden für den internen Datentransfer zwischen Modulen und für die Synchronisation verwendet.
- Der Steckplatz für Schnittstellenkarten kann für externe Kontakte, die BCD-Ausgabe der Flaschennummer oder für LAN-Anschlüsse genutzt werden.
- Der REMOTE-Anschluss kann in Verbindung mit anderen Analysengeräten von Agilent Technologies verwendet werden, um Funktionen wie Starten, Stoppen, allgemeines Abschalten, Vorbereiten usw. zu nutzen.
- Der RS-232C-Anschluss kann mit geeigneter Software verwendet werden, um das Modul von einem Computer aus über eine RS-232C-Verbindung zu steuern. Dieser Anschluss wird über den Konfigurationsschalter aktiviert und konfiguriert.
- Die Verbindung zwischen Thermostat und Probengeber/Fraktionssammer wird zur Überwachung der Signalübertragung und Synchronisierung der beiden Module verwendet. Das Kabel muss für den Betrieb des Thermostats installiert sein. Stellen Sie sicher, dass Sie die Netzkabel gezogen haben, bevor Sie das Verbindungskabel zwischen den beiden Modulen trennen oder wieder verbinden.
- Die Netzanschlussbuchse erlaubt eine Eingangsspannung von 100 – 240 VAC ± 10 % mit einer Netzfrequenz von 50 oder 60 Hz. Der maximale Stromverbrauch variiert je nach Modul. Das Modul verfügt über ein Universalnetzteil. Es gibt daher keinen Spannungswahlschalter. Es gibt keine von außen zugänglichen Sicherungen, da elektronische Automatiksicherungen im Netzteil eingebaut sind.

HINWEIS

Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel von Agilent Technologies, um eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung der Sicherheits- und EMC-Bestimmungen zu gewährleisten.

Informationen zur Seriennummer des Geräts

Seriennummerinformation für Serie 1200 und 1290 Infinity

Die Seriennummer auf den Gerätetiketten enthält die folgenden Angaben:

CCYWWSSSSS	Format
CC	Herstellungsland • DE = Deutschland • JP = Japan • CN = China
YWW	Jahr und Woche der letzten umfassenden Produktionsänderung, 820 steht beispielsweise für Woche 20 in 1998 oder 2008
SSSSS	„echte“ Seriennummer

Seriennummerinformation für 1260 Infinity

Die Seriennummer auf den Gerätetiketten enthält die folgenden Angaben:

CCXZZ00000	Format
CC	Herstellungsland • DE = Deutschland • JP = Japan • CN = China
X	Alphabetisches Zeichen A-Z (verwendet durch Hersteller)
ZZ	Alphanumerischer Code 0-9, A-Z, wo jede Kombination eindeutig ein Modul bezeichnet (es kann nicht mehr als einen Code für dasselbe Modul geben)
00000	Seriennummer

Rückansicht des Moduls

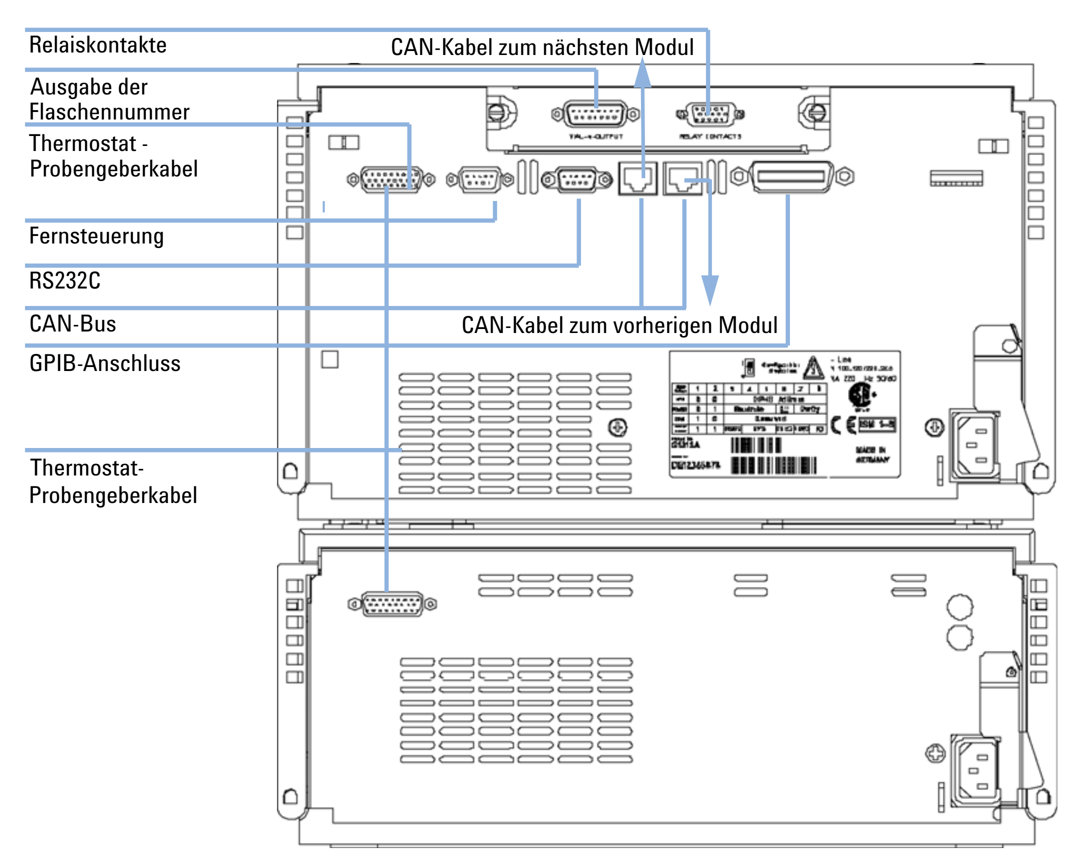


Abbildung 17 Elektrische Anschlüsse

Frühwarnsystem für fällige Wartungen

Die Wartung erfordert den Austausch von Komponenten, die hohen Belastungen oder Verschleiß unterliegen. Idealerweise sollte die Häufigkeit des Teileaustauschs von der Nutzungsdauer des Moduls und den Analysebedingungen abhängen und nicht auf einem vordefinierten Zeitintervall basieren. Das **EMF**-System (Early Maintenance Feedback, Wartungsvorwarnfunktion) überwacht die Belastung spezifischer Komponenten im Gerät und gibt dann eine Meldung aus, wenn die vom Anwender vorgegebenen Grenzen erreicht wurden. Eine Anzeige in der Benutzeroberfläche weist darauf hin, dass Wartungsarbeiten geplant werden sollten.

EMF Counters

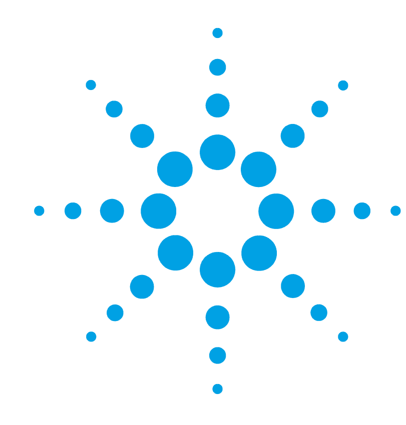
Die **EMF counters**werden mit der Nutzungsdauer erhöht. Es können Maximalwerte zugeordnet werden, bei deren Überschreitung ein Hinweis in der Benutzeroberfläche erscheint. Einige Zähler können nach einer planmäßigen Wartung auf Null zurückgesetzt werden.

Verwendung der EMF Counters

Die vom Anwender einstellbaren Maximalwerte für die **EMF Counters** erlauben die Anpassung des Frühwarnsystems für fällige Wartungen an die Anforderungen des Anwenders. Der empfohlene Wartungszyklus hängt von den Einsatzbedingungen ab. Die Wahl der Maximalwerte muss daher auf Grundlage der spezifischen Betriebsbedingungen des Geräts erfolgen.

Einstellung des EMF Limits

Die Einstellung der **EMF**-Werte muss über ein oder zwei Wartungszyklen optimiert werden. Anfänglich sollte der Standard-**EMF**-Grenzwert eingestellt werden. Wenn aufgrund der Geräteleistung eine Wartung notwendig wird, notieren Sie den vom EMF-Betriebsstundenzähler angezeigten Wert. Geben Sie diese Werte (oder etwas geringere) als **EMF**-Höchstwerte ein und stellen Sie die **EMF counters** auf Null zurück. Sobald die **EMF counters** das nächste Mal die eingestellten **EMF** Höchstwerte überschreiten, wird der **EMF**-Hinweis angezeigt und erinnert daran, dass eine Wartung durchzuführen ist.



10
Anhang

Allgemeine Sicherheitsinformationen 96

Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten 99

Funkstörungen 100

Geräuschemission 101

Agilent Technologies im Internet 102



Allgemeine Sicherheitsinformationen

Sicherheitssymbole

Tabelle 4 Sicherheitssymbole

Symbol	Beschreibung
⚠	Ist ein Bauteil mit diesem Symbol gekennzeichnet, so sollte der Benutzer zur Vorbeugung von Verletzungen und Beschädigungen die Bedienungsanleitung genau beachten.
⚡	Weist auf gefährliche Spannungen hin.
⏚	Weist auf einen Schutzkontakt (Erdung) hin.
	Das Licht der Deuterium-Lampe in diesem Produkt kann bei direktem Blickkontakt zu Augenverletzungen führen.
	Das Gerät ist mit diesem Symbol versehen, wenn heiße Oberflächen vorhanden sind, mit denen der Benutzer nicht in Berührung kommen sollte.

WARNUNG

Eine WARNUNG

weist Sie auf Situationen hin, die Personenschäden oder tödliche Verletzungen verursachen können.

→ Übergehen Sie nicht diesen Hinweis, bevor Sie die Warnung nicht vollständig verstanden haben und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

VORSICHT

Der Sicherheitshinweis VORSICHT

weist Sie auf Situationen hin, die zu einem möglichen Datenverlust oder zu einer Beschädigung des Geräts führen können.

→ Fahren Sie bei einem Vorsicht-Hinweis erst dann fort, wenn Sie ihn vollständig verstanden und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

Allgemeine Sicherheitsinformationen

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise müssen in allen Betriebsphasen sowie bei der Wartung und Reparatur des Geräts beachtet werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen bzw. der speziellen Warnungen innerhalb dieses Handbuchs verletzt die Sicherheitsstandards der Entwicklung, Herstellung und vorgesehenen Nutzung des Geräts. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung, wenn der Kunde diese Vorschriften nicht beachtet.

WARNUNG

Stellen Sie die ordnungsgemäße Verwendung der Geräte sicher.

Der vom Gerät bereitgestellte Schutz kann beeinträchtigt sein.

→ Der Bediener sollte dieses Gerät so verwenden, wie in diesem Handbuch beschrieben.

Sicherheitsstandards

Dies ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (mit Erdungsanschluss). Es wurde entsprechend internationaler Sicherheitsstandards gefertigt und getestet.

Betrieb

Beachten Sie vor dem Anlegen der Netzspannung die Installationsanweisungen. Darüber hinaus sind folgende Punkte zu beachten:

Während des Betriebs darf das Gehäuse des Geräts nicht geöffnet werden. Vor dem Einschalten des Gerätes müssen sämtliche Massekontakte, Verlängerungskabel, Spartransformatoren und angeschlossenen Geräte über eine geer-

dete Netzsteckdose angeschlossen werden. Bei einer Unterbrechung des Erdungsanschlusses besteht die Gefahr eines Stromschlags, der zu ernsthaften Personenschäden führen kann. Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen jede Nutzung gesichert werden, sofern der Verdacht besteht, dass die Erdung beschädigt ist.

Stellen Sie sicher, dass nur Sicherungen für entsprechenden Stromfluss und des angegebenen Typs (normal, träge usw.) als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung reparierter Sicherungen und das Kurzschließen von Sicherungshaltern sind nicht zulässig.

Einige in diesem Handbuch beschriebenen Einstellarbeiten werden bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät und abgenommener Gehäuseabdeckung durchgeführt. Dabei liegen im Gerät an vielen Punkten hohe Spannungen an, die im Falle eines Kontaktschlusses zu Personenschäden führen können.

Sämtliche Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät sollten nach Möglichkeit nur durchgeführt werden, wenn das Gerät von der Netzspannung getrennt ist. Solche Arbeiten dürfen nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden, das über die Gefahren ausreichend informiert ist. Wartungs- und Einstellarbeiten an internen Gerätekomponenten sollten nur im Beisein einer zweiten Person durchgeführt werden, die im Notfall Erste Hilfe leisten kann. Tauschen Sie keine Komponenten aus, solange das Netzkabel am Gerät angeschlossen ist.

Das Gerät darf nicht in Gegenwart von brennbaren Gasen oder Dämpfen betrieben werden. Ein Betrieb von elektrischen Geräten unter diesen Bedingungen stellt immer eine eindeutige Gefährdung der Sicherheit dar.

Bauen Sie keine Austauschteile ein und nehmen Sie keine nicht autorisierten Veränderungen am Gerät vor.

Kondensatoren in diesem Gerät können noch geladen sein, obwohl das Gerät von der Netzversorgung getrennt worden ist. In diesem Gerät treten gefährliche Spannungen auf, die zu ernsthaften Personenschäden führen können. Die Handhabung, Überprüfung und Einstellung des Gerätes ist mit äußerster Vorsicht auszuführen.

Beachten Sie bei der Handhabung von Lösungsmitteln die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. das Tragen von Schutzbrille, Handschuhen und Schutzkleidung), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, speziell beim Einsatz von giftigen oder gesundheitsgefährlichen Lösungsmitteln.

Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

Zusammenfassung

Mit der am 13. Februar 2003 von der EU-Kommission verabschiedeten Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (2002/96/EC) wird ab dem 13. August 2005 die Herstellerverantwortung für alle Elektro- und Elektronikgeräte eingeführt.

HINWEIS

Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsanforderungen der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Der auf dem Produkt angebrachte Aufkleber zeigt an, dass dieses Elektro-/Elektronikprodukt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Produktkategorie:

Gemäß den in der WEEE-Richtlinie, Anhang I, aufgeführten Gerätetypen ist dieses Produkt als "Überwachungs- und Kontrollgerät" klassifiziert.



HINWEIS

Entsorgen Sie es nicht im normalen Hausmüll.

Wenn Sie unerwünschte Produkte zurückgeben möchten, setzen Sie sich bitte mit der nächstgelegenen Agilent Niederlassung in Verbindung oder informieren Sie sich im Internet unter www.agilent.com.

Funkstörungen

Die von Agilent Technologies gelieferten Kabel sind bestens gegen Störstrahlung abgeschirmt. Alle Kabel entsprechen den Sicherheits- und EMC-Anforderungen.

Tests und Messungen

Wenn Test- und Messgeräte mit nicht abgeschirmten Kabeln verwendet werden und/oder Messungen an offenen Aufbauten durchgeführt werden, hat der Benutzer sicherzustellen, dass unter diesen Betriebsbedingungen die Anlage der oben genannten Genehmigung entspricht.

Geräuschemission

Herstellerbescheinigung

Diese Erklärung dient der Erfüllung der Bedingungen der deutschen Richtlinie für Geräuschemissionen vom 18. Januar 1991.

Dieses Gerät hat einen Schallpegel von weniger als 70 dB (Bedienerposition).

- Schallpegel Lp < 70 dB (A)
- Am Arbeitsplatz
- Im Normalbetrieb
- Gemäß ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (Typprüfung)

Agilent Technologies im Internet

Die neuesten Informationen über Produkte und Dienstleistungen von Agilent Technologies erhalten Sie im Internet unter

http://www.agilent.com

Software-Vokabular

E

EMF counters
EMF-Zähler
EMF Limits
EMF-Maximalwerts

F

fan failed 1
Lüfter ausgefallen 1
fan failed 2
Lüfter ausgefallen 2
fan failed 3
Lüfter ausgefallen 3
fan failed 4
Lüfter ausgefallen 4
fan failed 5
Lüfter ausgefallen 5

Index

A

Abmessungen 15
Agilent Diagnose-Software 36
Agilent Lab Advisor 36
Agilent Lab Advisor-Software 36
Agilent
  im Internet 102
Allgemeine Fehlermeldungen 43
Altgeräte
  elektrische und elektronische Geräte 99
Analog
  Kabel 78
Auslieferungs-Checkliste 18, 18

B

BCD
  Kabel 83
Betriebshöhe 15
Betriebstemperatur 15

C

CAN
  Kabel 86

D

Daten
  technische 15
Diagnose-Software 36

E

Einführung zur Thermostateinheit 6
Elektrische Anschlüsse
  Beschreibung 90
elektronische Altgeräte 99
EMF
  Wartungsvorwarnfunktion 93
Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien 18
Externer Kontakt
  Kabel 87

F

Fehlende Teile 18
Fehlerbehebung
  Fehlermeldungen 42
Fehler 37
Fehlermeldungen
  ALS-Thermostat 53
  Herunterfahren 44
  Kontakt zur ALS-Thermostateinheit gestört 56
  Leck 51
  Lecksensor kurzgeschlossen 47
  Lecksensor offen 48
  Lüfter ausgefallen 50, 54
  Remote Timeout 45
  schlechte Heiz-/Kühlleistung 59
  Sensor zur Temperaturkompensation kurzgeschlossen 49
  Sensor zur Temperaturkompensation offen 49
  Start ohne Abdeckung 51, 51
  Stromausfall ALS-Thermostat 57
  Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs 58
  Temperatursensor ausgefallen 55
  Temperatursteuerung ausgefallen 55
  Verlorener CAN-Partner 46
  Zeitüberschreitung 43
Flussweg 19
Frequenzbereich 15
Funkstörungen 100

G

Geräteumgebung
  Netzkabel 13
Geräuschemission 101
Gewicht 15

H

Herunterfahren 44
Hinweise zum Aufstellort 12, 12

I

Injektionsventil 6
Installation des thermostatisierbaren Probengebers
  Probenteller- und Frontabdeckung 31
  Probenteller 29
Installation
  Platzbedarf 14
  thermostatisierbarer Probengeber 21
Installieren der Thermostateinheit
  Vorbereitung 22
Installieren des thermostatisierbaren Probengebers
  Einschalten des Geräts 32
  Flüssigkeitsanschlüsse 28
  Netzkabel und Schnittstellenkabel 25
Internet 102

K

Kabel
- Analog 78, 76
- BCD 83, 76
- CAN 86, 77
- externer Kontakt 87, 77
- LAN 86, 77
- Remote 80, 76
- RS-232 88, 77
- Übersicht 76
- Zusatz 85

Kombination von halben Probentellern 30

Kondensation 6, 14, 14

L

Lagerung 14

LAN
- Kabel 86

Leck 51

Lecksensor kurzgeschlossen 47

Lecksensor offen 48

Leistungsdaten 16

Lüfter ausgefallen 50

Luftfeuchtigkeit 15

M

Max. Höhe bei Nichtbetrieb 15

Meldung
- Remote Timeout 45
- Start ohne Abdeckung 51, 51

Multi-Draw-Option 6

N

Netzfrequenz 15

Netzkabel 13

Netzspannung 15

O

Optimieren der Geräteanordnung 19, 19

P

Parken der Transporteinheit 33

Platzbedarf 14

Probenflaschen 6

Probenteller 6, 33
- Nummerierung der Flaschenpositionen 31

Probenträger 6

R

Reinigung 65

Remote
- Kabel 80

Reparaturen an der ALS-Thermostateinheit
- Netzteilsicherungen 66

Richtlinie 2002/96/EG 99

RS-232C
- Kabel 88

S

Schäden bei Anlieferung 18

Sensor zur Temperaturkompensation kurzgeschlossen 49

Sensor zur Temperaturkompensation offen 49

Seriennummer
- Beschreibung 91, 91

Sicherheit
- Allgemeine Informationen 97
- Standards 15
- Symbole 96

Sicherheitsklasse I 97

Sicherungen 12, 66

Spannungsbereich 15

Statusanzeigen 38

Statusanzeige 37

Stromanschluss 12

Stromverbrauch 15

Stromversorgungsanzeige 38

Stromversorgung 12

T

Technische Daten 16, 15

Teile und Materialien der ALS-Thermostateinheit
- Hauptkomponenten 70, 71
- Zubehörset 71

Temperatur bei Nichtbetrieb 15

Temperaturfühler 51

Temperatur 14

Transportmechanismus 6

Transport 33, 33

U

Umgebungstemperatur bei Betrieb 15

Umgebungstemperatur bei Nichtbetrieb 15

Umgebung 12, 14

V

Verlorener CAN-Partner 46

Verpackung
- beschädigt 18

Versand 33

Verzögerungsvolumen 19

W

Wartung
- Definition von 64
- Vorwarnfunktion 93

Werkzeugset
- HPLC-System 72

Wirkungsweise der Thermostateinheit des Probengebers 8

Z

Zeitüberschreitung 43

Zusatz

Kabel 85

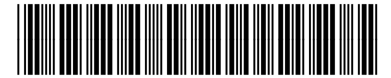
www.agilent.com

Inhalt dieses Buchs

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Agilent Thermostateinheit 1290 Infinity. Das Handbuch umfasst:

- Einführung
- Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen
- Installation des thermostatisierbaren Probengebers
- Optimierung der Leistung
- Fehlerbehebung und Diagnoseverfahren
- Wartung
- Ersatzteile und Materialien für die Wartung
- Angaben zu den Kabeln
- Konfigurierung des thermostatisierbaren Probengebers
- Anhang

Printed in Germany
10/2012



G1330-92013

